

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 245**

51 Int. Cl.:

B62M 9/1342 (2010.01)

B62M 9/1344 (2010.01)

B62M 9/135 (2010.01)

B62M 9/136 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.03.2014 PCT/US2014/030180**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.09.2014 WO14145415**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2014 E 14763817 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.05.2018 EP 2969731**

54 Título: **Desviador delantero de pivote único y trinquete de cadena de dos lados**

30 Prioridad:

15.03.2013 US 201361788063 P

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

20.06.2018

73 Titular/es:

**WICK WERKS, LLC (100.0%)
1320 16th Street
Ogden, UT 84404, US**

72 Inventor/es:

**WICKLIFFE, CHRISTOPHER, A. y
GOATES, ELDON, L.**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 673 245 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

Desviador delantero de pivote único y trinquete de cadena de dos lados

5 Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

Esta solicitud de patente no provisional reivindica el beneficio y la prioridad a la presentación de la Solicitud de Patente Provisional de los Estados Unidos No. 61/788,063 presentada el 15 de marzo de 2013, titulada "DESVIADOR DELANTERO DE PIVOTE ÚNICO Y TRINQUETE DE CADENA DE DOS LADOS".

10 Antecedentes de la invención

Campo de la invención:

15 La presente invención se refiere en general a componentes de bicicleta. Más particularmente, esta invención se refiere a componentes de trenes de impulsión de bicicletas. Todavía más particularmente, esta invención se refiere a un desviador delantero de pivote único y un trinquete de cadena de dos lados opcional que se puede utilizar con cualquier desviador delantero.

20 Descripción de la técnica relacionada:

La mayoría de las bicicletas tienen engranajes múltiples con desviadores delanteros y traseros para cambio de marcha. Se utiliza un desviador delantero para cambiar una cadena de bicicleta entre dos o más platos de un juego de biela y plato. Un juego de biela y plato normalmente incluye dos brazos de biela conectados de manera giratoria a un eje de piñones inferior en un extremo, y con pedales en extremos opuestos. Los platos varían en diámetro, cada uno tiene una cantidad diferente de dientes para el acoplamiento con la cadena de la bicicleta. La fuerza requerida para girar el juego de biela y plato está determinada, en parte, por el tamaño del plato particular enganchado por la cadena de la bicicleta. El tamaño del plato también puede determinar el número de revoluciones que requerirá el juego de biela y plato para recorrer cierta distancia. Al cambiar el enganche de la cadena de un plato de un tamaño a otro, el ciclista puede elegir estratégicamente cuánta fuerza se requerirá aplicar al juego de biela y plato, además de cuántas vueltas hará el juego de biela y plato para recorrer una distancia relativa.

Los cuadros de bicicleta convencionales están configurados con un tubo de asiento unido en un extremo a un tubo inferior con un conector de soporte inferior o caja de pedalier. El conector de soporte inferior sostiene el soporte inferior, que normalmente consiste del eje de piñón inferior, rodamientos, carreras, anillos de bloqueo, separadores y similares, que están configurados para acoplarse con, y permitir la rotación del juego de biela y plato. El extremo opuesto del tubo del asiento soporta convencionalmente un poste de asiento y asiento para el ciclista. Un desviador delantero se monta normalmente en el tubo del asiento de un cuadro de bicicleta y cerca de los platos. No todos los cuadros de bicicleta tienen un tubo de asiento completo. Por ejemplo, algunas bicicletas de montaña de suspensión completa tienen un adaptador corto de tubo de asiento para montar un desviador delantero que sirve para a los propósitos de un elemento estructural de cuadro para montar el desviador delantero. Para simplificar la discusión, se supondrá que el término, tubo de asiento, denota un tubo de asiento convencional completo o algún otro elemento de cuadro, por ejemplo, un adaptador corto de tubo de asiento, para montar el desviador delantero.

45 Un juego de biela y plato se une a los extremos opuestos de un eje de piñones inferior. Un brazo del juego de biela y plato es simplemente un brazo de biela con un pedal diseñado para enganchar de forma giratoria el eje de piñones inferior. El otro brazo del juego de biela y plato puede incluir hasta 3 platos soportados en una araña del brazo de biela a la que se fija un segundo pedal. Es necesario un desviador delantero para cambiar la cadena entre los platos. Los platos suelen estar dispuestos de modo que sean coaxiales con, y paralelos entre sí. El plato más pequeño suele ser el más cercano al cuadro de la bicicleta y los platos crecen progresivamente en diámetro a medida que se alejan del cuadro de la bicicleta. El propósito de un desviador delantero convencional es empujar la cadena de bicicleta lateralmente desde el plato actualmente enganchado y hacia un plato seleccionado por el ciclista a través de un dispositivo de cambio de marcha conectado correctamente también conocido como selector de marcha, normalmente utilizando un cable de desviador bajo tensión de resorte. Los desviadores delanteros de diversos diseños se han utilizado para realizar esta función y la mayoría tienen características similares.

La construcción y el funcionamiento de un desviador delantero convencional se describen en la patente de los EE. UU. No. 4,734,083 otorgada a Nagano. El desviador delantero de Nagano incluye un elemento para fijar el desviador delantero a la bicicleta, un mecanismo de articulación de cuatro pernos para efectuar un movimiento de tipo pantográfico de dos elementos de guía, los elementos de guía normalmente se designan como el elemento de guía interno y el elemento de guía externo. Cuando el montaje se activa para alejarse del cuadro de la bicicleta y hacia un plato más grande, la guía interna empuja la cadena de bicicleta lateralmente alejándola del cuadro de la bicicleta hasta que la cadena de la bicicleta abandona el plato actualmente enganchado y engancha el siguiente plato. La acción de empujar la cadena de la bicicleta hacia un plato más grande a menudo implica el paso de presionar la cadena de la bicicleta contra el costado del plato más grande. Al presionar la cadena de la bicicleta contra el plato, la fricción se combina con el movimiento circular del plato para tirar de la cadena de la bicicleta hacia arriba y hacia el plato. Cuando el montaje se

activa para moverse hacia el cuadro de la bicicleta y hacia un plato más pequeño, la guía externa empuja la cadena de la bicicleta de una manera similar, con la presión de la guía externa la cadena de la bicicleta sale del plato más grande y luego permite que la cadena de la bicicleta caiga en el plato más pequeño.

5 Las guías interna y externa se separan a un ancho que es más ancho que el de la cadena de bicicleta, a menudo una vez y media a dos veces más ancha que la cadena de la bicicleta. Esto permite que la cadena de la bicicleta corra entre las guías sin tener contacto con las guías, al tiempo que permite un movimiento lateral de la cadena de la bicicleta cuando la cadena de la bicicleta se cambia de una marcha a otra por un desviador trasero en un conjunto de piñón trasero también denominado como casete o grupo. Las guías interna y externa comprenden normalmente una superficie
10 alargada sustancialmente plana. Las guías se colocan sustancialmente paralelas entre sí y se conectan entre sí con una conexión frontal y posterior. Un canal espacial alargado, a menudo denominado como una caja, se define así por las guías internas y externas y las conexiones frontal y posterior. La cadena de la bicicleta luego pasa a través de la caja sin tocar las guías internas y externas o las conexiones frontal y posterior durante el funcionamiento normal. Normalmente hay múltiples conexiones de cadena dentro del área espacial definida por la caja o guía de cadena en cualquier
15 momento dado.

Es posible que la cadena de la bicicleta se desplace más allá del plato interno más pequeño, especialmente cuando el plato interno es muy pequeño. Esto puede ocurrir incluso en bicicletas ajustadas por mecánicos de carreras profesionales. Este descarrilamiento interno de la cadena puede provocar que la cadena no suministre energía a la
20 rueda trasera, o puede quedar atrapada o enredada entre las partes móviles, lo que es frustrante y potencialmente peligroso. En consecuencia, existe un pequeño mercado secundario de productos complementarios, llamados deflectores de cadena, para ayudar a evitar que ocurran tales descarrilamientos internos. Algunos de estos deflectores de cadena convencionales se sujetan alrededor del tubo del asiento, debajo del desviador delantero, y por lo menos uno se engancha al soporte del desviador delantero. Sin embargo, tales deflectores de cadena convencionales no parecen proteger contra un rebase que permitiría que la cadena se caiga, o pase más allá del plato más grande.

Los componentes de desviadores delanteros convencionales pueden construirse de cualquier material adecuado, por ejemplo, material compuesto de aleación de aluminio, acero, plástico o fibra de carbono. Los puntos de pivote utilizados en las conexiones del mecanismo de movimiento generalmente son bujes que generalmente requieren lubricación.
30

Existen varios tipos o configuraciones de cables de tiro que se pueden utilizar con mecanismos de cambio de marcha de desviadores delanteros convencionales para lograr el movimiento de la guía de cadena. El tipo de tiro inferior se utiliza comúnmente en bicicletas de carretera y de turismo. El tipo de tiro inferior del desviador es accionado por un cable que tira hacia abajo en relación con la ubicación del desviador delantero. El cable en una configuración de tiro inferior a
35 menudo se enruta a través de la parte superior o a través de la parte inferior de la carcasa de rodamientos del pedalier en una guía de cable, que redirige el cable hacia arriba por el borde inferior del tubo inferior del cuadro de la bicicleta. Las bicicletas de montaña de suspensión total a menudo tienen un recorrido de tiro inferior ya que la suspensión trasera dificulta o impide el enrutamiento a través del tubo superior del cuadro de una bicicleta.

40 La configuración del cable de tiro superior se ve más comúnmente en bicicletas de montaña sin suspensión trasera. El desviador delantero es accionado por un cable que tira hacia arriba con relación al desviador delantero, que generalmente se enruta a lo largo del tubo superior del cuadro de la bicicleta, utilizando topes de cables y una longitud corta de la carcasa para cambiar la dirección del cable. Esta configuración de tiro superior mantiene el cable alejado de la parte inferior de los rodamientos del pedalier y el tubo inferior, que están sujetos a barro y suciedad cuando están fuera de la carretera. Finalmente, hay algunos desviadores delanteros que son capaces de tirar hacia arriba o hacia
45 abajo y, por lo tanto, se pueden utilizar en cualquier aplicación.

Los desviadores delanteros convencionales también son capaces de un par de tipos de oscilación diferentes dependiendo de dónde esté montada la guía de cadena con relación al mecanismo de articulación o movimiento. En una configuración de oscilación inferior, la guía de cadena del desviador está montada en la parte inferior del mecanismo de conexión, por ejemplo, un mecanismo de cuatro conexiones, que lleva la guía de cadena. Alternativamente, el desviador delantero puede configurarse con una configuración de oscilación superior donde la guía de cadena está montada en la parte superior del mecanismo de movimiento. La configuración de oscilación superior se creó como una forma de acercar la abrazadera del cuadro del desviador al soporte inferior para poder limpiar los
50 componentes de la suspensión más grandes y permitir diferentes formas de cuadro. La construcción compacta de un desviador de oscilación superior puede hacer que sea menos robusto que su contraparte oscilante inferior. Los desviadores delanteros con giro superior generalmente solo se utilizan en aplicaciones donde un desviador de giro inferior no encaja. Y una solución alternativa sería utilizar un desviador delantero de tipo E (que se explica más adelante) que no abraza el tubo del asiento en absoluto.

60 Se han ideado diversos enfoques para asegurar un desviador delantero a un elemento de cuadro de bicicleta. La gran mayoría de los desviadores delanteros están montados en el cuadro mediante una abrazadera alrededor del tubo del asiento del cuadro o su equivalente estructural. Los desviadores delanteros están disponibles con diferentes diámetros de abrazadera diseñados para adaptarse a diferentes tipos de tubos de cuadro. Recientemente, ha habido una
65 tendencia a hacer desviadores delanteros con una sola abrazadera de diámetro y luego proporcionar varios juegos de calzas para separar el diámetro de la abrazadera hasta el tamaño apropiado de la tubería del cuadro.

Una alternativa al mecanismo de montaje de la abrazadera es la percha del desviador de soldadura fuerte, donde el desviador delantero se monta atornillando una lengüeta en el desviador delantero a una lengüeta correspondiente fijada al tubo de asiento del cuadro de bicicleta por soldadura fuerte, soldadura u otros medios. Esta técnica de montaje de soldadura fuerte evita cualquier problema de tamaño de la abrazadera, pero requiere un cuadro con la soldadura fuerte apropiada, o una abrazadera adaptadora que simula una lengüeta del desviador de soldadura fuerte.

Alternativas a los mecanismos de montaje de abrazadera y soldadura fuerte incluyen los mecanismos de montaje de tipo E y de montaje directo de fuerza (DMD). El desviador delantero tipo E no se sujeta alrededor del tubo del asiento del cuadro, sino que se sujeta al cuadro mediante una placa montada debajo de la taza del soporte inferior del lado del accionamiento y un tornillo roscado en una protuberancia en el tubo del asiento. Tales mecanismos de montaje del desviador delantero tipo E se encuentran generalmente en bicicletas de montaña con componentes de la suspensión trasera que no dejan espacio para que una abrazadera del desviador delantero normal vaya alrededor del tubo del asiento.

El mecanismo de montaje DMD, introducido por primera vez por Specialized Bicycles, emplea un desviador delantero atornillado directamente a los bujes en un tirante de cadena del cuadro de la bicicleta. La configuración de DMD se utiliza generalmente en bicicletas de montaña de doble suspensión, donde el movimiento de la suspensión provoca cambios en el ángulo de la cadena cuando entra en la caja del desviador delantero. Al utilizar un sistema DMD, la cadena y el desviador se mueven juntos durante el recorrido de la suspensión, lo que permite un mejor cambio cuando la suspensión está activa.

Las guías de cadena convencionales, o las cajas del desviador delantero emplean dos placas paralelas (interior y exterior) que rodean la cadena de la bicicleta e impulsan la cadena lateralmente durante el cambio de marcha. El tipo de caja estándar doble está pensada para utilizarse con bielas que tengan dos platos. Cuando se ve desde el lado, de la bicicleta, las placas interior y exterior del tipo de doble caja tienen aproximadamente el mismo perfil. Alternativamente, el tipo de caja alpina o triple se utiliza con desviadores delanteros diseñados para ser utilizados con juegos de bielas triples que tienen tres platos, o con dos platos que difieren mucho en tamaño (diámetro). El tipo de caja triple o alpina de la guía de cadena emplea una placa interior más larga (en relación con la placa exterior) que se extiende aún más hacia el centro de rotación del soporte inferior. Esta placa interior más larga ayuda a cambiar la cadena del plato más pequeño al plato medio más fácilmente que con una caja doble estándar. En otro enfoque más del diseño de la caja del desviador delantero, las patentes de Estados Unidos números 6.454,671 y 7,025,698, ambas de Christopher A. Wickliffe, describen guías de cadena anulares.

En la evolución de los desviadores delanteros, el cable convencional bajo tensión de resorte con control de palanca de cambio manual ha sido reemplazado por sistemas electrónicos de cambio de marchas. Un sistema electrónico de cambio de marchas permite a los ciclistas hacer cambios con interruptores electrónicos en lugar de utilizar palancas de control convencionales. Los interruptores están conectados por cable eléctrico o de forma inalámbrica a una batería y a un pequeño motor eléctrico que impulsa la caja del desviador. Sin embargo, tales sistemas electrónicos de cambio de marchas generalmente emplean el mismo mecanismo de movimiento de cuatro conexiones de la mayoría de los mecanismos de cambio no electrónicos.

Muchos desviadores delanteros convencionales mueven una guía de cadena convencional, o caja de desviador, en un movimiento esencialmente lateral desde o hacia el cuadro de la bicicleta cuando se hace cambio de marcha. En un desviador delantero correctamente ajustado, la cadena de la bicicleta solo tocará la guía de la cadena durante el cambio. La guía de la cadena está posicionada por un mecanismo de movimiento, comúnmente implementado utilizando un mecanismo de paralelogramo de cuatro eslabones para mantener la guía de la cadena alineada con la cadena con respecto a los platos mientras la guía de la cadena oscila hacia adelante y hacia atrás durante el cambio. Generalmente hay dos tornillos de ajuste que controlan los límites del recorrido lateral permitido. Es importante tener en cuenta que el mecanismo de paralelogramo convencional de cuatro conexiones mueve la guía de cadena "lateralmente", es decir, de izquierda a derecha y viceversa, entre platos.

Se conocen alternativas al mecanismo convencional de movimiento de cuatro conexiones para desviadores delanteros. Por ejemplo, un desviador delantero que emplea un movimiento lineal de una guía de cadena de desviador delantero ha sido divulgado en las patentes de Estados Unidos números 6,454,671 y 7,025,698, ambas de Christopher A. Wickliffe. Adicionalmente, se divulga un mecanismo de cambio delantero de seis conexiones en la patente de los Estados Unidos No. 8,303,443 de Wickliffe et al.

Mientras que todos estos desviadores delanteros convencionales son capaces de desplazar adecuadamente un desviador delantero, cada uno tiene sus inconvenientes. En términos generales, hay poco movimiento vertical asociado con el cambio de desviador delantero convencional, especialmente del diseño de cuatro conexiones, aunque puede haber una disparidad vertical significativa entre los platos adyacentes. Además, esencialmente no hay movimiento hacia adelante y hacia atrás de la caja del desviador o el movimiento de rotación de una caja del desviador de desviadores delanteros convencionales. Finalmente, los desviadores delanteros convencionales tienden a ser complicados debido a las muchas conexiones mecánicas involucradas en los mecanismos de movimiento. Por consiguiente, sería deseable un

mecanismo mejorado de desviador delantero que aborde por lo menos algunos de estos inconvenientes de la técnica anterior.

El documento US 2 590 975 A, que muestra un desviador delantero de pivote único de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, divulga un engranaje de velocidad de cambio para bicicletas y similares que incorpora un cuadro tubular que comprende un engranaje de pedal que incluye dos discos coaxiales de diferentes diámetros, una cadena adaptada para desplazarse de un disco a otro, un pivote rígido con el cuadro por encima del engranaje de pedal, un elemento adaptado para oscilar alrededor de dicho pivote en un plano vertical paralelo a los ejes de los discos, una palanca rígida con dicho elemento y adaptado para balancearse alrededor del pivote mediante el accionamiento manual de su extremo superior, medios transportados por el extremo inferior de la palanca para acoplar positivamente la cadena y desplazarla de una de sus posiciones de acoplamiento de disco a la otra, y medios asociados con el pivote para acoplar por fricción el elemento oscilante.

Breve resumen de la invención

Un desviador delantero de pivote único para cambiar la marcha de una cadena de bicicleta entre un plato pequeño y un plato grande de acuerdo con la invención se divulga en las reivindicaciones adjuntas.

Una realización de un desviador delantero puede incluir un mecanismo de montaje para asegurar estructuralmente el desviador delantero a un cuadro de bicicleta. La realización de un desviador delantero puede incluir adicionalmente un mecanismo de movimiento conectado al mecanismo de montaje. La realización de un mecanismo de movimiento puede incluir adicionalmente un brazo que tiene un extremo proximal que alberga un pivote único. El brazo se puede configurar para rotar alrededor de un pivote único en un plano de rotación. El plano de rotación puede estar en un ángulo agudo en relación con cualquier plano vertical del cuadro de bicicleta. La realización de un mecanismo de movimiento puede incluir adicionalmente una guía de cadena conectada a un extremo distal del brazo. La guía de cadena se puede configurar para levantar o empujar hacia abajo la cadena de bicicleta durante el cambio de marcha.

Una realización de un desviador delantero de pivote único para cambiar la marcha de una cadena de bicicleta entre un plato pequeño y un plato grande se divulga. La realización de un desviador delantero puede incluir un mecanismo de montaje para asegurar el desviador delantero a un elemento estructural del cuadro de bicicleta. La realización de un desviador delantero puede incluir adicionalmente un brazo conectado de forma giratoria al mecanismo de montaje a través de un pivote único ubicado en un extremo proximal. La realización de un desviador delantero puede incluir adicionalmente una guía de cadena conectada a un extremo distal del brazo. La guía de cadena y brazo se puede configurar para rotar de forma selectiva alrededor del pivote único en una dirección hacia adelante o hacia atrás en relación con el mecanismo de montaje durante el cambio de marcha.

Una realización de un desviador delantero para cambiar la marcha de una cadena de bicicleta entre un plato pequeño y un plato grande se divulga. La realización de un desviador delantero puede incluir una guía de cadena que tiene una superficie de elevación contorneada en ángulo hacia arriba y hacia afuera y una superficie de empuje externo hacia abajo y hacia adentro en ángulo para enganchar la cadena de bicicleta durante los cambios de marcha hacia arriba y cambios de marcha hacia abajo, respectivamente. La realización de un desviador delantero puede incluir adicionalmente un brazo conectado a un extremo distal a la guía de cadena. El brazo puede alojar un eje de pivote que gira alrededor del extremo distal y la guía de cadena. La realización de un desviador delantero puede incluir adicionalmente un mecanismo de montaje conectado de forma giratoria al brazo a través del pivote único que aloja el eje de pivote.

Una realización de un trinquete de cadena de dos lados conectado de forma ajustable a un mecanismo de montaje de un desviador delantero se divulga en este documento. La realización del trinquete de cadena de dos lados puede incluir una guarda interna y una guarda externa. La guarda interna puede prevenir la cadena de bicicleta de caer dentro del plato pequeño durante cambios de marcha hacia abajo. La guarda externa puede evitar la cadena de bicicleta de caer fuera del plato grande durante los cambios de marcha hacia arriba.

Las características y ventajas adicionales de la invención serán evidentes a partir de la descripción detallada que sigue, tomada junto con los dibujos adjuntos, ilustran, a modo de ejemplo, las características de las realizaciones de la presente invención.

Breve descripción de las varias vistas de los dibujos

Los siguientes dibujos ilustran realizaciones de ejemplo para llevar a cabo la invención. Los números de referencia similares se refieren a partes similares en diferentes vistas de realizaciones de la presente invención en los dibujos. Cuando sea apropiado en los dibujos, el entorno en el que opera la invención generalmente se muestra en líneas de trazos con líneas claras o discontinuas para ilustrar cómo funciona la invención con otras características de una bicicleta. Por ejemplo, en las Figuras 1-7, el cuadro de bicicleta, el juego de biela y plato y el soporte inferior que interactúan con el desviador delantero interactúan todos se muestra en líneas de trazos. Sin embargo, la cadena de bicicleta y el cable del desviador no se muestran en líneas de trazos.

- La Figura 1 es una vista lateral izquierda de una realización del desviador delantero de pivote único en posición baja de acuerdo con la presente invención.
- 5 La Figura 2 es una vista posterior de la realización de un desviador delantero de pivote único de acuerdo con la presente invención mostrado en la Figura 1.
- La Figura 2 ilustra adicionalmente una realización de un trinquete de cadena de dos lados novedoso opcional que se puede unir al desviador delantero.
- 10 La Figura 3 es una vista lateral izquierda de la realización de un desviador delantero de pivote único mostrado en las Figuras 1-2, en la que la cadena está en el proceso de cambiar la marcha hacia arriba desde el plato pequeño hasta el plato grande.
- 15 La Figura 4 es una vista posterior de la realización de un desviador delantero de pivote único mostrado en las Figuras 1-3 a medida que la cadena pasa desde el plato pequeño hasta el plato grande.
- La Figura 5 es una vista superior de una realización de un desviador delantero de pivote único mostrado en las Figuras 1-4, a medida que la cadena de bicicleta pasa desde el plato pequeño hasta el plato grande.
- 20 La Figura 5 ilustra adicionalmente una realización de un trinquete de cadena de dos lados novedoso opcional que se puede unir al desviador delantero.
- La Figura 6 es una vista lateral izquierda de la realización de un desviador delantero de pivote único mostrado en las Figuras 1-5, en el que la cadena de bicicleta está marchando sobre el plato grande.
- 25 La Figura 7 es una vista posterior de la realización del desviador delantero de pivote único mostrado en las Figuras 1-6, en el que la cadena de bicicleta está marchando sobre el plato grande.
- La Figura 8 es una vista lateral de la realización de un desviador delantero de pivote único como se muestra en las Figuras 1-7, por sí mismo y en la posición baja.
- 30 La Figura 9 es una vista posterior de la realización del desviador delantero de pivote único en la posición baja mostrado en la Figura 8.
- 35 La Figura 10 es una vista lateral izquierda de la realización de un desviador delantero de pivote único como se muestra en las Figuras 1-9, por sí mismo entre las posiciones baja y alta de cambio de marcha.
- La Figura 11 es una vista posterior de la realización de un desviador delantero de pivote único entre las posiciones baja y alta de cambio de marcha mostrado en la Figura 10.
- 40 La Figura 12 es una vista lateral izquierda de la realización de un desviador delantero de pivote único como se muestra en las Figuras 1-11, por sí mismo en la posición alta de cambio de marcha.
- La Figura 13 es una vista posterior de la realización de un desviador delantero de pivote único en la posición alta de cambio de marcha mostrado en la Figura 12.
- 45 Las Figuras 14 y 15 son vistas delanteras de la realización de un desviador delantero de pivote único con trinquete de cadena de dos lados mostrado en las Figuras 1-13. Más particularmente, en la Figura 14 la cadena de bicicleta está marchando sobre el plato pequeño. En la Figura 15, la cadena de bicicleta está marchando sobre el plato grande.
- 50 Las Figuras 16 y 17 son vistas laterales derechas de la realización de un desviador delantero de pivote único mostrado en las Figuras 1-15, sin el trinquete de cadena de dos lados, que ilustra el posicionamiento del desviador y la guía de cadena como si la cadena estuviera corriendo sobre platos pequeños y grandes (no mostrados), respectivamente, de acuerdo con la presente invención.
- 55 La Figura 18 es una vista en perspectiva posterior de la realización de un desviador delantero de pivote único mostrado en las Figuras 1-17 sin el trinquete de cadena de dos lados.
- La Figura 19 es una vista en despiece de los componentes que se pueden ensamblar en una realización de un desviador delantero de pivote único con un trinquete de cadena de dos lados mostrado en la Figuras, 1-18, de acuerdo con la presente invención.
- 60 Las Figuras 20-21 son vistas laterales derechas que ilustran otra realización de un desviador delantero de pivote único con una segunda guía de cadena preferida y sin el trinquete de cadena de dos lados opcional. Más particularmente, la Figura 20 muestra el desviador en la posición baja del cambio de marcha que estaría marchando sobre un plato
- 65

pequeño (no mostrado). Del mismo modo, la Figura 21 muestra el desviador en la posición alta de cambio de marcha que estaría marchando sobre un plato grande (tampoco se muestra).

5 La Figura 22 es una vista en perspectiva posterior del desviador delantero de pivote único con la segunda guía de cadena preferida mostrado en las Figuras 20-21 que muestra cómo el desviador y la guía de cadena interactúan con los otros componentes de la bicicleta.

10 Las Figuras 23-24 son vistas laterales derechas que ilustran aún otra realización de un desviador delantero de pivote único con una tercera guía de cadena preferida y sin el trinquete de cadena de dos lados opcional. Más particularmente, la Figura 23 muestra el desviador en la posición baja del cambio de marcha que estaría marchando sobre un plato pequeño (no mostrado). Del mismo modo, la Figura 24 muestra el desviador en la posición alta de cambio de marcha que estaría marchando sobre un plato grande (tampoco se muestra).

15 La Figura 25 es una vista en perspectiva posterior del desviador delantero de pivote único con la tercera guía de cadena preferida mostrado en las Figuras 23-24 que muestra cómo el desviador y la guía de cadena interactúan con los otros componentes de la bicicleta.

20 La Figura 26 es una vista posterior de la realización de una tercera realización de un desviador delantero de pivote único con la tercera guía de cadena preferida que ilustra un cono de elevación truncado formado a lo largo de la placa interna de la segunda guía de cadena preferida, el cono configurado para levantar la cadena de bicicleta durante un cambio de marcha hacia arriba.

25 La Figura 27 es una vista en perspectiva delantera de la realización del desviador delantero de pivote único mostrado en las Figuras 1-19 en la posición baja del cambio de marcha.

La Figura 28 es una vista en perspectiva delantera de la realización del desviador delantero de pivote único con la segunda guía de cadena preferida mostrado en las Figuras 20-22 en la posición baja del cambio de marcha.

30 La Figura 29 es una vista en perspectiva delantera de la realización del desviador delantero de pivote único con la tercera guía de cadena preferida mostrado en las Figuras 23-25 en la posición baja del cambio de marcha.

35 La Figura 30 es una vista superior de la realización de un desviador delantero de pivote único con la primera guía de cadena preferida que actúa sobre una cadena de bicicleta durante un cambio de marcha hacia arriba, de acuerdo con la presente invención.

La Figura 31 es una vista lateral derecha de la realización de un desviador delantero de pivote único mostrado en la Figura 30 que indica la sección transversal mostrada en la Figura 32.

40 La Figura 32 es una vista en sección transversal a través de la primera guía de cadena preferida y cadena de bicicleta como se muestra en la Figura 31 que ilustra la superficie de levantamiento en ángulo que engancha la cadena de bicicleta durante un cambio de marcha hacia arriba.

45 La Figura 33 es una vista delantera de la realización de un desviador delantero de pivote único con una realización de la tercera guía de cadena preferida que actúa sobre una cadena de bicicleta durante un cambio de marcha hacia arriba, de acuerdo con la presente invención.

La Figura 34 es una vista superior de la realización del desviador delantero de pivote único mostrado en la Figura 33.

50 La Figura 35 es una vista en sección transversal a través de la tercera guía de cadena preferida de las Figuras 33-34 como se indica en la Figura 36.

La Figura 36 es una vista lateral derecha del desviador delantero de pivote único mostrado en las Figuras 33-34 que indica la ubicación de la vista en sección mostrada en la Figura 35.

55 La Figura 37 es una vista delantera de una realización de un desviador delantero de pivote único con una realización de la tercera guía de cadena preferida que actúa sobre una cadena de bicicleta durante un cambio de marcha hacia abajo, de acuerdo con la presente invención.

La Figura 38 es una vista superior de la realización del desviador delantero de pivote único mostrado en la Figura 37.

60 La Figura 39 es una vista en sección transversal a través de la tercera guía de cadena preferida de las Figuras 37-38 como se indica en la Figura 40.

65 La Figura 40 es una vista lateral derecha del desviador delantero de pivote único mostrado en las Figuras 37-38 que indica la ubicación de la vista en sección mostrada en la Figura 39.

Descripción detallada de la invención

5 Se describen las realizaciones de un desviador delantero de pivote único en esta especificación con referencia a los dibujos que ilustran las características del desviador delantero y muestran su operación. Como es bien conocido por aquellos expertos en la materia, un desviador delantero es un mecanismo por el cual se puede cambiar de marcha una cadena de bicicleta desde un plato de bicicleta a otro plato de bicicleta con el fin de cambiar los engranajes sobre una bicicleta. Los platos se conectan a los brazos de biela que a su vez rotan alrededor de un eje sobre rodamientos en un soporte inferior de un cuadro de bicicleta. Los brazos de biela (no mostrados en ninguno de los dibujos) se conectan a pedales (tampoco mostrados) que el ciclista opera para girar el juego de biela y plato y sus platos en una dirección de rotación hacia adelante (véase flecha curva R en la Figura 1) alrededor del eje de rotación del soporte inferior.

15 Se divulgan las realizaciones de un desviador delantero de pivote único. Se considera que el movimiento por medio de un pivote único es nuevo y no obvio sobre la técnica anterior y proporciona una mejora simple, pero elegante y robusta en el cambio de marcha sobre los desviadores delanteros de la técnica anterior. Más particularmente, se considera que el movimiento de rotación de la guía de cadena y brazo adelante y atrás en un ángulo ligero que sigue cercanamente los contornos de los platos de rotación es novedoso y no obvio. El desviador delantero de pivote único incluye una cualquiera de diversas guías de cadena o cajas de desviador, anillo cerrado o caja abierta, que tiene un punto de montar dentro de la región anular que rodea la cadena de bicicleta para levantar la cadena de bicicleta durante un cambio de marcha hacia arriba. Las guías de cadena también pueden tener una superficie de empuje externo angular para empujar hacia abajo la cadena de bicicleta durante un cambio de marcha hacia abajo. Otra característica novedosa es un trinquete de cadena de dos lados opcional que evita los rebases involuntarios en cualquier dirección. Comenzamos nuestra descripción detallada de los dibujos al iniciar con una vista en despiece de una realización.

25 La Figura 19 es una vista en despiece de los componentes que se pueden ensamblar en una primera realización de un desviador delantero de pivote único, mostrado generalmente en la flecha 100, de acuerdo con la presente invención. En términos generales el desviador 100 delantero incluye un mecanismo de montaje mostrado generalmente en la flecha 180 para asegurar el desviador 100 delantero a un elemento de cuadro de bicicleta (no mostrado) y un mecanismo de movimiento mostrado generalmente en la flecha 182 cambiar de marcha de forma selectiva una cadena de bicicleta (no mostrado) entre plato engranajes (no mostrados).

30 El mecanismo 182 de movimiento de desviador 100 delantero puede incluir un mamparo 102 de pivote que incluye un pivote 104, agujeros 106 de montaje (mostrados dos), agujeros 108 de tornillos de tope (mostrados dos) para recibir tornillos 110 de tope (mostrados dos). El mamparo 102 de pivote se configura para ser conectado de forma giratoria al brazo 114 y encerrar el resorte 112 de retorno dentro de la cavidad 117 a través de un pivote 104 conectado al eje 115 de pivote. Se considera que una característica novedosa no obvia del desviador 100 delantero es su pivote 104 único a través del eje 115 de pivote. Es decir que todo movimiento del mecanismo 182 de movimiento ocurre como rotación alrededor del pivote 104 único a través del eje 115 de pivote. Los desviadores delanteros convencionales normalmente tienen cuatro o más puntos de pivote.

40 El brazo 114 de desviador 100 delantero puede incluir adicionalmente un tornillo 116 de fijación de cable y agujero 118 de tornillo de fijación de cable para asegurar un cable del desviador (no mostrado) que se configura para envolver alrededor de la carcasa 119 de pivote circular. EL brazo 114 también puede incluir agujeros 120 de montaje de caja para recibir soportes 122 de caja de la primera guía 130 de cadena preferida. La primera guía 130 de cadena preferida tiene una apertura anular para recibir una cadena de bicicleta (no mostrada en la Figura 19) a través de eso y características de superficie interna especialmente conformadas para interactuar con la cadena de bicicleta como se discute adicionalmente en este documento.

50 El mecanismo 180 de montaje de desviador 100 delantero puede incluir una abrazadera 140 interna y que corresponde a la abrazadera 142 externa. La abrazadera 140 interna puede incluir adicionalmente una espiga 146 superior que tiene un agujero 147 de espiga superior que pasa a través de este y una espiga 148 inferior opuesta que tiene un agujero 149 de espiga inferior que pasa a través de este. La abrazadera 142 externa puede incluir una espiga 150 media que tiene un agujero 151 de espiga media que pasa a través de este. Cuando los agujeros 147, 149 y 151 se alinean y son coaxiales se puede insertar un buje 144 de bisagra a través de este para formar una bisagra entre la abrazadera 140 interna y abrazadera 142 externa. La abrazadera 140 interna y la abrazadera 142 externa se configuran para rodear un elemento de cuadro de bicicleta, por ejemplo, un tubo de asiento o equivalente (no mostrado) y para asegurar a ese elemento de cuadro a través del perno 152 de montaje que pasa a través del agujero 153 de montaje de la abrazadera externa y atornillado en el agujero 155 de montaje de la abrazadera interna.

60 La abrazadera 140 interna puede incluir adicionalmente cavidad 158 de montaje que aloja ranuras 160 de mamparo. Utilizando los tornillos 162 de mamparo, el mecanismo 182 de movimiento se puede asegurar al mecanismo 180 de montaje al emparejarlo con los agujeros 106 de montaje en el mamparo 102 de pivote. Las anuras 160 de mamparo proporcionan ajuste anterior y posterior del mecanismo 182 de movimiento para acomodar diversos platos dimensionados para operación precisa y rendimiento de cambio de marcha.

65 La abrazadera 140 interna puede incluir adicionalmente los agujeros 156 de montaje del trinquete de cadena de dos lados para montar un trinquete 170 de cadena de dos lados opcional. El trinquete 170 de cadena de dos lados puede

incluir ranuras 174 de montaje del trinquete para recibir pernos 172 de montaje del trinquete que se configuran a los tornillos en los agujeros 156 de montaje del trinquete de cadena de dos lados de la abrazadera 140 interna. Las ranuras 174 de montaje del trinquete permiten el ajuste lateral del trinquete 170 de cadena de dos lados opcional. El trinquete 170 de cadena de dos lados incluye guardas 176 externa y 178 interna que están en general paralelas entre sí y se configuran para rodear la cadena de bicicleta (no mostrada) cuando marcha sobre cualquier plato (tampoco mostrado). Se considera que el trinquete 170 de cadena de dos lados es una característica novedosa del desviador delantero de pivote único porque en sobre ambos lados de una cadena de bicicleta de forma simultánea y desde la parte superior del juego de biela y plato (no mostrado). Se conocen en la técnica los deflectores de cadena se conocen en la técnica, pero se considera que se limitan a un único lado del juego de platos, a diferencia del trinquete 170. Los aspectos operacionales y características adicionales de las realizaciones del desviador delantero de pivote único se discutirán ahora con referencia a los otros dibujos.

Los aspectos ambientales en los que opera el desviador 100 delantero de pivote único se muestran en general en las líneas de trazos en las Figuras 1-7 y 14-17, con la excepción de la cadena 200 de bicicleta y cable 202 del desviador cuando aparecen en los dibujos. Por ejemplo, en las Figuras 1-7 el elemento 204 de cuadro de tubo de asiento, elemento 206 de cuadro de tubo descendente, soporte inferior o eje 208, plato 210 grande y plato 212 pequeño, todos se muestran generalmente en la línea punteada. Al mostrar esos aspectos ambientales en líneas de trazos, las características novedosas y no obvias del desviador 100 se ilustran más claramente en este documento. Otros aspectos y componentes de una bicicleta que no se muestran en los dibujos serán fácilmente evidentes para un experto en la materia y no necesitan mostrarse para describir el funcionamiento esencial del desviador 100, mostrado en este documento.

Existe una serie de características asociadas con el desviador 100 delantero de pivote único que lo distinguen sobre los desviadores delanteros convencionales. Por ejemplo, el desviador 100 se mueve con un pivote único en lugar de con múltiples vínculos, uniones y/o brazos. Esto simplifica en el mecanismo 182 de movimiento (Figura 19) aumenta drásticamente la estabilidad y reduce la complejidad. Adicionalmente, la guía 130 de cadena tiene características de superficie en diferentes áreas de tal manera que interactúan con la cadena 200 de bicicleta de forma diferente dependiendo de su orientación con respecto al punto 104 de pivote. Como se ve en las diversas vistas, la cadena 200 de bicicleta interactúa con la porción delantera de la guía 130 de cadena al marchar sobre el plato 212 pequeño, e interactuar con la porción trasera de la guía 130 de cadena al marchar sobre el plato 210 más grande. La transición de la cadena 200 de bicicleta y los puntos de interacción activos dentro de la apertura anular de la guía 130 de cadena cambian durante un cambio de marcha hacia arriba cuando la cadena 200 de bicicleta se mueve desde el plato 212 pequeño hasta el plato 210 más grande. Aún otra característica novedosa es que el punto de anclaje del desviador 100 sigue siendo el mismo para diferentes tamaños de juegos de platos. El brazo 114 del desviador 100 se puede ajustar hacia afuera o hacia adentro en relación con el pivote 104 único para acomodar diversos tamaños de juegos de platos de acuerdo con una realización (véase, por ejemplo, solicitud Provisional de los Estados Unidos No. 61/788,063 que tiene el brazo 108 con múltiples agujeros de montaje de caja mostrados en la Figura 18 y discutidos en el párrafo [0074]). El movimiento relativo de la guía 130 de cadena con respecto a la rotación de los platos 210 o 212 es única para el desviador 100 delantero de pivote único. Este movimiento único durante un cambio de marcha hacia arriba permite que la guía 130 de cadena siga la cadena 200 y el plato 210 o 212 durante su rotación natural R. Dicho de otra manera, la guía 130 de cadena sigue los platos 210, 212 alrededor de su periferia en lugar de moverse en general de forma perpendicular a los planos de los platos, cuando se mueven los desviadores delanteros convencionales. Este movimiento único incluye girar alrededor del pivote 104 único en un plano que generalmente es paralelo a los planos de rotación de los platos, excepto con un ligero ángulo, α , (véase, por ejemplo, Figura 4) que permite que la guía 130 de cadena se mueva de lateralmente hacia fuera de forma ligera cuando se mueve desde la posición del plato 212 pequeño hasta la posición del plato 210 grande. Esto permite que el espacio anular dentro de la guía 130 de cadena se alinee, o centre, con la posición de la cadena 200 de bicicleta que marcha sobre aquellos platos 210, 212. Finalmente, el desviador 100 y su única guía 130 de cadena eleva la cadena 200 de bicicleta directamente durante un cambio de marcha hacia arriba, en lugar de descansar sobre el movimiento y la rotación hacia arriba del plato 210 para hacer el levantamiento.

La Figura 1 es una vista lateral izquierda de una realización del desviador delantero de pivote único mostrado generalmente en la flecha 100 en posición baja de acuerdo con la presente invención. La posición baja es en la que la cadena de bicicleta está marchando sobre el plato 212 pequeño. El desviador 100 se muestra montado en el tubo 204 de asiento y adyacente a los platos 210 grande y 212 pequeño. La cadena 200 de bicicleta pasa a través de la primera guía 130 de cadena preferida, que, a su vez, se conecta al brazo 114 con agujeros 120 de montaje de caja y soportes 122 de caja. La Figura 1 ilustra adicionalmente la abrazadera 142 externa asegurada por el perno 152 de montaje. El mamparo 102 de pivote con pivote 104 proporciona soporte de rotación para el brazo 114. La carcasa 119 de pivote circular se muestra con cable 202 del desviador envuelto alrededor de y asegurado por el tornillo 116 de fijación de cable. La Figura 1 ilustra adicionalmente el trinquete 170 de cadena de dos lados opcional, particularmente la guarda 178 interna que evita la cadena 200 de bicicleta desde cualquier movimiento hacia adentro. La dirección de la rotación del juego de biela y plato hacia adelante se indica por la flecha R. También se muestran otras características estructurales en líneas de trazos, a saber, el tubo 206 descendente que une el tubo 204 de asiento en el soporte 208 inferior. El eje de rotación del juego de biela y plato se centra en el soporte 208 inferior. El eje de rotación del desviador delantero se centra en el pivote 104 único.

La Figura 2 es una vista posterior de la realización de un desviador 100 delantero de pivote único de acuerdo con la presente invención mostrado en la Figura 1. La Figura 2 ilustra adicionalmente una realización de un trinquete 170 de cadena de dos lados novedoso opcional que se puede unir al desviador delantero. La Figura 2 es particularmente útil para ilustrar la guarda 176 externa del trinquete 170 de cadena de dos lados y cómo evita que cadena 200 de bicicleta caiga fuera (a la derecha en la Figura 2) del plato 210 grande. la vista posterior de la Figura 2 también ilustra la superficie 131 de levantamiento en ángulo a lo largo de una superficie en forma de silla de montar sobre la superficie interna de guía 130 de cadena. Esta superficie 131 de levantamiento en ángulo está por debajo de la cadena 200 de bicicleta en esta vista por lo que se ve claramente, pero cuando se produce el cambio de marcha (véase Figura 4 y discusión relacionada adelante), esta superficie 131 de levantamiento en ángulo hará contacto con la cadena 200 de bicicleta y levantará realmente la cadena 200 desde la esquina de la cadena 200 adyacente a la superficie 131, hasta afuera del plato 212 pequeño durante un cambio de marcha hacia arriba. Esto está en marcado contraste con los desviadores delanteros convencionales que solo empujan lateralmente hacia afuera (hacia la derecha en la Figura 2) durante los cambios de marcha hacia arriba. La Figura 2 ilustra el mecanismo 180 de montaje (Figura 19) que comprende las abrazaderas interna y externas 140 y 142 aseguradas por el perno 152 de montaje alrededor de tubo 204 de asiento. Un tubo 206 descendente de diámetro más grande se muestra en líneas de trazos detrás del tubo 204 de asiento. De nuevo, el tubo 204 de asiento y el tubo 206 descendente se une al soporte 208 inferior, en el que se muestra un eje de la rotación del juego de biela y plato A en línea discontinua.

La Figura 3 es una vista lateral izquierda de la realización de un desviador 100 delantero de pivote único mostrado en las Figuras 1-2, en el que la cadena 200 de bicicleta está en el proceso de cambiar la marcha hacia arriba desde el plato 212 pequeño hasta el plato 210 grande. en relación con La Figura 1, debe ser evidente que el brazo 114 ha girado en sentido antihorario alrededor el pivote 104 único en la Figura 3. Este movimiento antihorario ha enganchado la superficie 131 de levantamiento en ángulo (no mostrada, pero véase las Figuras 2 y 30-32) de la guía 130 de cadena para levantar de esta manera la cadena 200 de bicicleta durante el cambio de marcha hacia arriba. Observe que el cable 202 del desviador no se muestra en la Figura 3 para claridad.

La Figura 4 es una vista posterior de la realización de un desviador 100 delantero de pivote único mostrado en las Figuras 1-3 cuando la cadena 200 de bicicleta pasa desde el plato 212 pequeño hasta el plato 210 grande. La Figura 4 ilustra mejor la superficie 131 de levantamiento en ángulo tipo silla de montar y levanta la cadena 200 de bicicleta fuera del plato 212 pequeño. También observe que el movimiento de rotación del desviador 100 delantero de pivote único no es puramente vertical sino que está en un ángulo α , (tubo 204 de asiento y tubo 206 descendente). Este ángulo, α , rastrea aproximadamente una tangente que pasa por las puntas de los dientes en el plato 212 pequeño hasta las puntas del diente en el plato 210 grande como se ve desde la parte posterior como en las Figuras 2 o 4, por ejemplo. La idea detrás de que tiene un ángulo preseleccionado, α , es permitir que la guía 130 de cadena para seguir más de cerca la periferia externa de los platos, 210 y 212, y para seguir la posición de cadena cuando se mueve desde el plato 212 pequeño hasta el plato 210 grande. Otros aspectos del desviador 100 y su entorno mostrados en la Figura 4 son similares a la Figura 2, excepto que el cable 202 del desviador no se muestra de nuevo para claridad de ilustración.

La Figura 5 es una vista superior de una realización de un desviador 100 delantero de pivote único mostrado en las Figuras 1-4, cuando la cadena 200 de bicicleta pasa desde el plato 212 pequeño hasta el plato 210 grande. La Figura 5 ilustra adicionalmente una realización del trinquete 170 de cadena de dos lados opcional que se puede asegurar al desviador 100 delantero utilizando los pernos 172 de montaje del trinquete. Como se muestra en la Figura 5, el trinquete 170 de cadena rodea los platos 210 y 212 con guardas 176 y 178 externa e interna, respectivamente, previniendo de esta manera que la cadena 200 de bicicleta sobrepase la parte externa o interna de los platos 210 y 212. Las ranuras 174 de montaje del trinquete permiten precisar el ajuste del trinquete 170 de cadena de dos lados opcional. El ajuste anterior y posterior del mecanismo 182 de movimiento (Figura 19), a saber, el mamparo 102 de pivote (no mostrado), el brazo 114 y la guía 130 de cadena también se pueden alcanzar utilizando los tornillos 162 de mamparo en las ranuras 160 de mamparo. Finalmente, la Figura 5 de nuevo ilustra la superficie 131 de levantamiento en ángulo similar a silla de montar sobre la superficie interna de guía 130 de cadena, que se muestra en contacto con la cadena 200 de bicicleta.

La Figura 6 es una vista lateral izquierda de la realización de un desviador 100 delantero de pivote único mostrado en las Figuras 1-5, en el que la cadena 200 de bicicleta está marchando sobre el plato 210 grande. La rotación antihoraria del brazo 114 y guía 130 de cadena alrededor del pivote 104 único del desviador 100 se puede observar en el progreso mostrado en las Figuras 1, 3 y 6 que ilustra un cambio de marcha hacia arriba completo desde el plato 212 pequeño hasta el plato 210 grande. Observe que la Figura 1 ilustra la posición baja, es decir, la cadena 200 de bicicleta que marcha sobre el plato 212 pequeño, mientras que la Figura 6 ilustra la posición alta, es decir, la cadena 200 de bicicleta que marcha sobre el plato 210 grande. En la posición alta, la cadena 200 de bicicleta pasa libremente a través de la guía 130 de cadena sin tocarla. Este aspecto se muestra en la Figura 7.

La Figura 7 es una vista posterior de la realización del desviador delantero de pivote único mostrado en las Figuras 1-6, en el que la cadena 200 de bicicleta está marchando sobre el plato 210 grande y se centra dentro de la apertura anular de primera guía 130 de cadena preferida.

Las Figuras 8, 10 y 12 son vistas laterales izquierda de la realización de un desviador 100 delantero de pivote único todos por sí mismos sin ningún aspecto ambiental incluido, pero en cada uno de las tres posiciones: La Figura 8, la posición baja, la Figura 10 una posición intermedia (entre las posiciones baja y alta de cambio de marcha) y la posición

5 alta de la Figura 12, respectivamente. Esta secuencia de dibujos (Figuras 8, 10 y 12) ilustra claramente la rotación de brazo 114 y guía 130 de cadena alrededor del pivote 104 único durante y cambio de marcha hacia arriba (o en el reverso, un cambio de marcha hacia abajo). De nuevo, este movimiento de rotación de la guía 130 de cadena desde la parte posterior (Figura 8) hacia la parte delantera (Figura 12) de una bicicleta (no mostrada) es una característica única y novedosa del desviador 100 delantero de pivote único.

10 Las Figuras 9, 11 y 13 son vistas posteriores de la realización del desviador 100 delantero de pivote único todo por sí mismo sin ningún aspecto ambiental incluido, pero también en cada una de las tres posiciones: la posición baja de la Figura 9, una posición intermedia de la Figura 11 (entre las posiciones baja y alta de cambio de marcha) y la Figura 13 la posición alta, respectivamente. Esta secuencia de dibujos (Figuras 9, 11 y 13) ilustran claramente el movimiento hacia arriba y ligeramente externo (ángulo de recuperación, α , Figura 4) de la guía 130 de cadena en relación con la bicicleta (no mostrada) que permaneces estacionaria en todas las tres Figuras 9, 11 y 13.

15 Las Figuras 14 y 15 son vistas frontales de la realización de un desviador 100 delantero de pivote único con un trinquete 170 de cadena de dos lados mostrado en las Figs. 1-13. Más particularmente, en la Figura 14, la cadena 200 de bicicleta se extiende sobre el plato 212 pequeño. Obsérvese también que la guarda 178 interna del trinquete 170 de cadena doble está cerca de, pero separada de, la cadena 200 de bicicleta en el lado más cercano al tubo 206 descendente y por lo tanto evitará que la cadena 200 de bicicleta se acerque más al tubo 206 descendente.

20 En la Figura 15, la cadena 200 de bicicleta se extiende sobre el plato 210 grande. Como se muestra en la Figura 15, la protección exterior 176 del trinquete 170 de cadena de dos lados está cerca de, pero separada de, la cadena 200 de bicicleta en el lado más alejado del tubo 206 descendente. La protección 176 exterior evitará que la cadena 200 de bicicleta caiga fuera del plato 210 grande. Obsérvese también que el mecanismo de montaje (véase la flecha 180 en la figura 19) está oscurecido en gran medida por el tubo 206 descendente en las vistas frontales de las figs. 14 y 15.

25 Las Figuras 16 y 17 son vistas laterales derechas de la realización de un desviador 100 delantero de pivote único mostrado en las Figs. 1-15, pero sin el trinquete 170 de cadena de dos lados opcional. Las Figuras 16 y 17 ilustran el posicionamiento del mecanismo de movimiento, mostrado generalmente en la flecha 182, pero más particularmente, el brazo 114 y la primera guía 130 de cadena preferida como si la cadena 200 de bicicleta se extendiera en los pequeños platos 212 y grandes 210 (no mostrados), respectivamente, de acuerdo con la presente invención. El mecanismo de montaje, mostrado generalmente en la flecha 180 (figura 16) incluye la abrazadera 140 interior. La fig. 16 ilustra el desviador 100 delantero de pivote único en la posición de cambio bajo, es decir, la cadena 200 de bicicleta que se extiende sobre el plato 212 pequeño (no mostrado). La Fig. 17 ilustra el desviador 100 delantero de pivote único en la posición de cambio alto de marcha, es decir, la cadena 200 de bicicleta que se extiende sobre el plato 210 grande (no mostrado).

30 La Fig. 18 es una vista posterior en perspectiva de la realización de un desviador 100 delantero de pivote único mostrado en las Figs. 1-17 sin el trinquete 170 de cadena de dos lados opcional. El entorno (tubo 204 de asiento, tubo 206 descendente, soporte 208 inferior y platos grandes y pequeños 210 y 212) en los que opera el desviador 100 también se muestran en la Figura 18 sin las líneas fantasmas (punteadas o discontinuas) utilizadas, por ejemplo, en las Figuras 1-7. En la Fig. 18, el desviador 100 delantero de pivote único está en la posición de cambio baja, es decir, la cadena 200 de bicicleta que corre sobre el plato 212 pequeño y pasa a través de la abertura anular de la guía 130 de cadena. La rotación del brazo 114 ocurre en el eje 115 de pivote.

35 45 Mientras que el desviador delantero de pivote simple 100 se ha ilustrado con la primera guía 130 de cadena preferida, también son adecuadas otras configuraciones de guía de cadena. Por ejemplo, las guías de cadena anulares divulgadas en las patentes de Estados Unidos números 6,454,671 y 7,025,698, ambas de Christopher A. Wickliffe, la patente de Estados Unidos número 8,303,443 de Wickliffe et al. y la Solicitud de Patente Provisional de Estados Unidos No. 61/788,063 también de Wickliffe et al. podría adaptarse para su uso con los desviadores 100, 300 y 400 delanteros de pivote simple divulgados aquí. Otras realizaciones preferidas de una guía de cadena para su uso con las realizaciones de los desviadores 100, 300 y 400 delanteros de pivote único se describen a continuación.

40 50 Las Figuras 20-21 son vistas laterales derechas que ilustran una segunda realización de un desviador 300 de pivote único que presenta una segunda guía 132 de cadena preferida y sin el trinquete 170 de cadena de dos lados opcional, de acuerdo con la presente invención. El desviador 300 es similar al desviador 100, excepto por el reemplazo de la primera guía 130 de cadena preferida por la segunda guía 132 de cadena preferida. Más particularmente, la Figura 20 muestra el desviador 300 en la posición de cambio bajo de marcha, es decir, con la cadena 200 de bicicleta que corre sobre un plato 212 pequeño (no mostrado). De manera similar, la Figura 21 muestra el desviador 300 en la posición de cambio alto de marcha, es decir, con la cadena 200 de bicicleta corriendo sobre un plato 210 grande (tampoco mostrado).

55 60 La configuración de la segunda guía 132 de cadena preferida es diferente de la primera guía 130 de cadena preferida mostrada en las Figs. 1-19. La guía 132 de cadena no tiene un anillo cerrado como la guía 130 de cadena. En cambio, tiene un diseño de caja abierta que permite un servicio más fácil porque la cadena 200 de bicicleta no tiene que romperse para retirar el desviador 300 de la bicicleta. También se cree que el diseño de caja abierta de la guía 132 de cadena es distintivo de la técnica anterior porque no tiene un anillo cerrado. El diseño de caja abierta permite además

que la guía 132 de cadena opere muy cerca de los platos 210 y 212 sin tocarlos. Esta característica de caja abierta de la guía 132 de cadena permite una colocación precisa de la cadena en los platos 210 y 212 para un cambio rápido de marcha. Esta característica de caja abierta de la guía 132 de cadena mantiene la cadena 200 de bicicleta en la ubicación adecuada mientras rastrea el perímetro de cada plato 210 y 212. Al seguir de cerca el perímetro de cada plato 210 y 212, no hay suficiente espacio para la cadena 200 de bicicleta para saltar entre el plato 210 grande y partes de la caja de la guía de la cadena 132.

Otra característica distintiva de la segunda guía 132 de cadena preferida del desviador 300 de pivote único es una característica de cono 133 de elevación truncado formado en la superficie interior de la guía 132 de cadena. Mientras que el cono 133 se muestra como una característica cónica generalmente redonda en los dibujos Figuras, se apreciará que solo una característica de cono parcial realizará la misma función, es decir, que la forma del cono no tiene que ir en todas direcciones. Por ejemplo y no a modo de limitación, la superficie 131 de la primera guía de cadena preferida tiene una superficie de elevación aproximadamente cónica que no forma un círculo completo. Por lo tanto, el término “cono de elevación truncado” como se utiliza en la presente memoria refleja estas variaciones en una superficie de elevación cónica que logra el efecto de elevación de la cadena de bicicleta descrito y mostrado aquí. El cono 133 de elevación truncado forma una superficie cónica hacia fuera utilizada para elevar e inclinar la cadena 200 de bicicleta hacia el plato 210 grande durante un cambio ascendente. La parte elevada y el ángulo de acción del cono 133 de elevación truncado persisten incluso cuando la segunda guía 132 de cadena preferida y el mecanismo 182 de movimiento giran alrededor de un único pivote 104 y un eje 115 durante un cambio ascendente. La forma y el ángulo del cono 133 de elevación truncado se seleccionan cuidadosamente para obtener una acción directa y rápida promoviendo el cambio ascendente. La función del cono 133 de elevación truncado es análoga a la función de la superficie de la elevación en ángulo, similar a una silla de montar, de la primera guía 130 de cadena preferida discutida anteriormente. Las características adicionales relacionadas con el cono 133 de elevación truncado se explican a continuación con respecto a los dibujos adicionales.

La Figura 22 es una vista posterior en perspectiva de la segunda realización de un desviador 300 de pivote delantero único. El desviador 300 presenta la segunda guía 132 de cadena preferida mostrada en las Figs. 20-21. La Fig. 22 muestra cómo el desviador 300 y la guía 132 de cadena interactúan con los otros componentes de bicicleta de una manera análoga a la Figura 18. Tenga en cuenta que debido a la característica de caja abierta de la guía 132 de cadena, puede rastrear el perímetro de los platos 210 y 212 grandes y pequeños más de cerca que las guías de cadena de anillo cerrada convencionales.

Figuras 23-24 son vistas laterales derechas que ilustran una tercera realización de un desviador 400 de pivote único que presenta una tercera guía 134 de cadena preferida y sin el trinquete 170 de cadena de dos lados opcional. Más particularmente, la Figura 23 muestra el desviador 400 en la posición de cambio bajo, es decir, con la cadena 200 de bicicleta ejecutándose sobre un plato 212 pequeño (no mostrado). De manera similar, la Figura 24 muestra el desviador 400 en la posición de cambio alto, es decir, con la cadena 200 de bicicleta que se extiende sobre un plato 210 grande (que tampoco se muestra).

La configuración de la tercera guía 134 de cadena preferida es de un diseño de caja abierta similar a la segunda guía 132 de cadena preferida. Esta característica de caja abierta permite un mantenimiento más fácil del desviador 400 delantero al no requerir romper la cadena 200 para extraerlo o instalar el desviador 400. La tercera guía 134 de cadena preferida también incluye una característica de cono 135 de elevación truncado similar al cono 133 de la segunda guía 132 de cadena preferida. El cono 135 de elevación truncado también forma una superficie ahusada hacia fuera utilizada para elevar e inclinar la cadena 200 de bicicleta hacia el plato 210 grande durante un cambio ascendente. La porción elevada y el ángulo de acción del cono 135 de elevación truncado también persisten incluso cuando la tercera guía 134 de cadena preferida y el mecanismo 182 de movimiento giran alrededor de un único pivote 104 y un eje 115 durante un cambio ascendente. La forma y el ángulo del cono 135 de elevación truncado se seleccionan cuidadosamente para obtener una acción directa y rápida promoviendo el cambio ascendente. La función del cono 135 de elevación truncado es análoga a la función de la superficie 131 de levantamiento en ángulo de tipo sillín de la primera guía 130 de cadena preferida y el cono 133 discutidos anteriormente.

La Figura 25 es una vista en perspectiva posterior de la tercera realización de un desviador 400 delantero de pivote único que presenta la tercera guía 134 de cadena preferida mostrada en las Figs. 23-24. La Fig. 25 ilustra cómo el desviador 400 y la guía 134 de cadena interactúan con los otros componentes de bicicleta de una manera análoga a las Figuras 18 y 22. Al igual que la guía 132 de cadena, la característica de caja abierta de la guía 134 de cadena puede rastrear el perímetro de los platos 210 y 212 pequeños y grandes más de cerca que las guías de cadena de anillo cerrado convencional.

La figura 26 es una vista posterior de la tercera realización de un desviador 400 de pivote único que presenta la tercera guía 134 de cadena preferida que ilustra el cono 135 de elevación truncado formado a lo largo de la placa interior de la tercera guía 134 de cadena preferida. El cono 135 de elevación truncado es configurado para levantar la cadena 200 de bicicleta durante un cambio ascendente. La vista del desviador 400 mostrada en la Figura 26 se ha simplificado para mostrar más claramente algunas de sus características estructurales. Por ejemplo, el trinquete 170 de cadena de dos lados opcional y el cable 202 de desviador no se muestran en la Figura 26. La Figura 26 muestra cómo el cono 135 de elevación truncado interactúa con la esquina de la cadena 200 de bicicleta durante el cambio ascendente. Debido a que

5 el cono 135 es redondo y cónico, la acción en ángulo y el consiguiente efecto de elevación se mantienen incluso durante la rotación del brazo 114. Una vez que la cadena 200 de bicicleta ha limpiado la superficie interna de los dientes del plato 210 grande y se centra sobre el plato 210 grande, la cadena 200 de bicicleta luego se desliza fuera del cono 135 y cae en acoplamiento completo con el plato 210 grande. Esta única acción giratoria de elevación y caída lograda por todos los desviadores 100, 300, 400 delanteros de pivote único divulgados en este documento no pueden lograrse mediante desviadores delanteros convencionales.

10 Las Figuras 27-29 permiten la comparación directa de las guías 130, 132 y 134 de cadena distintivas de las realizaciones del desviador 100, 300 y 400 delantero, respectivamente. Figs. 27-29 también ilustran los tornillos 110 de tope (dos mostrados) colocados en el mamparo 102 de pivote. Los tornillos 110 de tope proporcionan límites en la rotación del mecanismo 182 de movimiento, particularmente el brazo 114.

15 Más específicamente, la Figura 27 ilustra una vista en perspectiva frontal de la realización del desviador 100 delantero de pivote único mostrado en las Figs. 1-19 en la posición de cambio bajo de marcha. Obsérvese nuevamente que la primera guía 130 de cadena preferida tiene un anillo cerrado para rodear la cadena 200 de bicicleta (no mostrada). La superficie de elevación angulada en forma de silla 131 de montar está formada en la superficie 130 inferior interna de la guía de cadena.

20 La Figura 28 es una vista en perspectiva frontal de la realización del desviador 300 de pivote único que presenta la segunda guía 132 de cadena preferida mostrada en las Figs. 20-22 en la posición de cambio bajo de marcha. Como se muestra en la Figura 28, la superficie inferior interna de la segunda guía 132 de cadena preferida incluye un cono 133 de elevación truncado utilizado para levantar la cadena 200 de bicicleta (no mostrada) durante los cambios de marcha ascendentes.

25 La Fig. 29 es una vista en perspectiva frontal de la realización del desviador 400 delantero de pivote único que presenta la tercera guía 134 de cadena preferida mostrada en las Figs. 23-25 en la posición de cambio bajo. Como se muestra en la Figura 29, la superficie inferior interna de la segunda guía 134 de cadena preferida también incluye un cono 135 de elevación truncado utilizado para levantar la cadena 200 de bicicleta (no mostrada) durante los cambios de marcha ascendentes.

30 La Figura 30 es una vista desde arriba de la primera realización de un desviador 100 delantero de pivote único que presenta la primera guía 130 de cadena preferida que actúa sobre una cadena 200 de bicicleta durante un cambio de marcha ascendente, según la presente invención. Más particularmente, la cadena 200 de bicicleta se mueve de derecha a izquierda en la Figura 30 y desde el plato 212 pequeño (no mostrado) hacia el plato 210 grande (no mostrado).

35 La Figura 31 es una vista lateral derecha de la realización de un desviador 100 delantero de pivote único mostrado en la Figura 30 que indica la sección transversal mostrada en la Figura 32. Tenga en cuenta que la vista en la Figura 31 es ortogonal a la vista en la Figura 30. Tenga en cuenta que en las Figs. 30-31, los platos 210 y 212 de bicicleta son invisibles, aunque la cadena 200 se muestra montada sobre los platos 210 y 212 invisibles.

40 La Figura 32 es una vista en sección transversal a través de la primera guía 130 de cadena preferida y la cadena 200 de bicicleta como se muestra en la Figura 31 que ilustra la superficie de elevación en ángulo 131 que actúa sobre, o se acopla, a la cadena 200 de bicicleta durante un cambio de marcha ascendente. Nótese, por el contrario, que los desviadores delanteros convencionales tienden a tener superficies planas y verticales en el interior de la placa.

45 Las Figs. 33-36 ilustran más detalles de la tercera realización preferida de la guía 134 de cadena presentada en la tercera realización del desviador 400 de pivote único. Más particularmente, la Figura 33 ilustra una vista frontal de la tercera realización de un desviador 400 de pivote único que presenta una realización de la tercera guía 134 de cadena preferida que actúa sobre una cadena 200 de bicicleta durante un cambio ascendente, de acuerdo con la presente invención. La Fig. 34 es una vista superior de la primera realización del desviador 400 de pivote único mostrado en la Figura 33. Más particularmente, la cadena 200 de bicicleta se mueve de derecha a izquierda en la Figura 34 y desde el plato 212 pequeño (no mostrado) hacia el plato 210 grande (no mostrado).

50 De las Figs. 33 y 34 es evidente que la superficie interior de la guía 134 de cadena actúa sobre y dobla la cadena 200 de bicicleta durante el cambio ascendente. La Fig. 36 es una vista lateral derecha de la tercera realización de un desviador 400 delantero de pivote único mostrado en las Figs. 33-34 que indica la ubicación de la vista en sección mostrada en la Figura 35. Tenga en cuenta que en las Figs. 33, 34 y 36, los platos 210 y 212 de bicicleta son invisibles, aunque la cadena 200 se muestra montada sobre los platos 210 y 212 invisibles.

60 La Figura 35 ilustra una vista en sección transversal a través de la tercera guía 134 de cadena preferida mostrada en las Figs. 33-34 como se indica en la Figura 36. La sección transversal de la cadena de bicicleta es de dos placas interiores mostradas sombreadas justo por encima del cono 135 de elevación truncado. Una sección transversal correspondiente a través de la segunda guía 132 de cadena preferida tendría un aspecto similar con respecto al cono 133 de elevación truncado. El cono 135 de elevación truncado tiene una superficie de acción en ángulo para acoplarse a una esquina de la cadena 200 de bicicleta. Esta configuración contrasta con los desviadores delanteros convencionales que tienden a tener superficies de placa interiores generalmente planas y verticales.

Hasta este punto en la descripción detallada, la discusión se ha centrado en las características estructurales y el funcionamiento de los desviadores 100, 300 y 400 delanteros de pivote único para realizar un cambio de marcha ascendente. Sin embargo, los desviadores 100, 300 y 400 tienen características novedosas para lograr cambios de marcha rápidos hacia abajo también. Las Figs. 37-40 ilustran cómo los desviadores 100, 300 y 400 logran un cambio de marcha hacia abajo rápido que realmente tira hacia abajo de la cadena 200 de bicicleta durante un cambio de marcha hacia abajo.

Más particularmente, la Figura 37 es una vista frontal de la tercera realización de un desviador 400 delantero de un único pivote que presenta una realización de la tercera guía 134 de cadena preferida que actúa sobre una cadena 200 de bicicleta durante un cambio de marcha descendente, de acuerdo con la presente invención. La Figura 38 es una vista superior de la tercera realización del desviador 400 delantero de pivote único mostrado en la Figura 37. Más particularmente, la cadena 200 de bicicleta se mueve de derecha a izquierda en la Figura 38 y desde el plato 210 grande (no mostrado) hacia el plato 212 pequeño (no mostrado). Figs. 37 y 38 muestran que la tercera guía 134 de cadena preferida dobla lateralmente la cadena 200 de bicicleta durante un cambio de marcha hacia abajo

La Figura 40 ilustra una vista lateral derecha de la tercera realización de un desviador 400 delantero de pivote único mostrado en las Figuras 37-38 que indica la ubicación de la vista en sección mostrada en la Figura 39. La porción curva de la cadena 200 de bicicleta mostrada en la Figura 40 está soportado en un plato 210 grande (no mostrado). La porción de la cadena 200 de bicicleta mostrada en el lado izquierdo de la guía 134 de cadena está bajo tensión rotando un engranaje trasero en un casete o conjunto de engranajes de la rueda trasera (no mostrada). Obsérvese que esta porción de la cadena 200 está debajo de la porción a la derecha de la guía 134 de cadena porque está siendo tirada hacia abajo en la superficie 136 de tracción exterior en ángulo (véase la Figura 39 y discusión a continuación) de la guía 134 de cadena.

Finalmente, la Figura 39 ilustra la vista en sección transversal a través de la tercera guía 134 de cadena preferida de las Figs. 37-38 como se indica en la Figura 40. La sección transversal de la tercera guía 134 de cadena preferida ilustra la superficie 136 de tracción exterior en ángulo que actúa sobre la esquina superior derecha de la cadena 200 de bicicleta. La sección transversal mostrada en la Figura 39 ilustra la sección transversal de la cadena 200 de bicicleta y la porción del brazo 114 como ambas sombreadas. Es esta superficie 136 de tracción externa angulada única que actúa sobre la esquina superior derecha de la cadena 200 de bicicleta que da al desviador 400 un rendimiento de cambio de marcha hacia abajo rápido. Se entenderá que se encuentran superficies de tracción externas en ángulo similares en las guías 130 y 132 de cadena.

En las realizaciones del desviador 100, 300 y 400 mostrado en los dibujos, el brazo 114 se muestra desviado hacia la posición de cambio bajo a través del resorte 112 de retorno en una configuración de tracción superior. Se entenderá que en otras realizaciones del desviador de cambio de pivote único (no mostrado), el resorte de retorno podría ser desviado en la dirección opuesta, es decir, una configuración de tiro inferior para una operación mecánica equivalente.

También se entenderá que mientras que las características del cono 133 y 135 elevador truncado se muestran en las guías de la cadena de la caja 132 y 134 abierta, respectivamente, tal característica no está limitada a las guías abiertas de la cadena de la caja y podría aplicarse a una cerrada guía de cadena de anillo análoga a la primera guía 130 de cadena preferida. De forma similar, la superficie 131 de elevación angulada en forma de silla de montar podría aplicarse en el contexto de una guía de cadena de caja abierta en otras realizaciones no mostradas.

De hecho, un experto en la materia, utilizando esta descripción escrita, debería ser capaz de practicar todas las variaciones de las configuraciones del tipo de extracción. Por consiguiente, se considera que todos los tipos de arrastre están dentro del alcance de la presente invención. De manera similar, el mecanismo de montaje que se muestra en todos los dibujos es del tipo de abrazadera. Un experto en la materia, utilizando esta descripción escrita, debería ser capaz de practicar todas las variaciones de tipos de montaje, por ejemplo, soldadura fuerte, tipo E, DMD, etc. De acuerdo con lo anterior, todos los mecanismos de montaje se consideran dentro del alcance de la presente invención.

Los materiales a partir de los cuales se construyen los desviadores 100, 300 y 400 delanteros de pivote único incluyen metales de aleación ligeros adecuados, por ejemplo, materiales compuestos de aluminio, titanio, acero inoxidable o carbono.

La siguiente descripción detallada son realizaciones generales adicionales del desviador de pivote único que puede corresponderse o no exactamente con los dibujos y la nomenclatura utilizada para describir los componentes y características en los dibujos, pero son, no obstante, variaciones adicionales en los conceptos inventivos divulgados aquí.

Se divulga una realización de un desviador delantero de un único pivote para desplazar una cadena de bicicleta entre un plato pequeño y un plato grande. La realización de un desviador delantero puede incluir un mecanismo de montaje para asegurar estructuralmente el desviador delantero al cuadro de una bicicleta. El elemento de montaje puede ser un par de abrazaderas 140 y 142 articuladas como se divulga aquí. La conexión con el cuadro de la bicicleta es normalmente a través de un elemento estructural, por ejemplo, un tubo 204 de asiento como se divulga aquí. La realización de un

desviador delantero puede incluir además una realización de un mecanismo de movimiento conectado al mecanismo de montaje. La realización de un mecanismo de movimiento puede incluir además un brazo que tiene un extremo proximal que aloja un único pivote. El brazo puede configurarse para girar alrededor de un único pivote en un plano de rotación. El plano de rotación puede estar en un ángulo agudo con relación a cualquier plano vertical del cuadro de la bicicleta. Por ejemplo, cuando hay un asiento 204 y tubos 206 de bajada, el eje de cada uno de los asientos 204 y el tubo 206 de bajada se situarán en un plano vertical con respecto al cuadro de la bicicleta. En otro ejemplo, si uno cortara el cuadro por la mitad para crear los lados izquierdo y derecho del cuadro de la bicicleta o la bicicleta entera, este sería un plano vertical del cuadro de la bicicleta para hacer referencia al ángulo agudo, α . La realización de un mecanismo de movimiento puede incluir además una guía de cadena conectada a un extremo distal del brazo. La guía de la cadena puede configurarse para levantar o tirar de la cadena de la bicicleta durante el cambio.

De acuerdo con otra realización, el desviador delantero puede comprender además un trinquete de cadena de dos lados conectado de manera ajustable al mecanismo de montaje con un protector interno y un protector externo en voladizo y superposición de los platos y la cadena de bicicleta para evitar el rebase no intencionado de la cadena de la bicicleta durante el cambio. De acuerdo con otra realización más, la guía de cadena puede incluir una caja anular que encierra completamente la cadena de la bicicleta, que tiene una superficie de elevación en ángulo similar a una montura inferior configurada para levantar la cadena de bicicleta desde una posición baja en el plato pequeño hasta una posición alta en el plato grande durante un cambio ascendente de subida. De acuerdo con otra realización más, la guía de cadena puede incluir una caja abierta que encierra parcialmente la cadena de bicicleta, la caja abierta tiene una superficie de cono de elevación truncada que se extiende hacia fuera, la superficie de cono de elevación truncada se configura para levantar la cadena de bicicleta desde una posición baja en el plato pequeño a una posición alta en el plato grande durante un cambio ascendente.

Se divulga una realización de un desviador de cambio de un único pivote para desplazar una cadena de bicicleta entre un plato pequeño y un plato grande. La realización de un desviador delantero puede incluir un mecanismo de montaje para asegurar el desviador delantero a un elemento estructural de cuadro de bicicleta. El elemento de montaje puede ser nuevamente un par de abrazaderas 140 y 142 articuladas como se divulga en el presente documento. El elemento estructural de cuadro de bicicleta también puede ser un tubo 204 de asiento como se describe aquí. La realización de un desviador delantero puede incluir además un brazo conectado de forma giratoria al mecanismo de montaje a través de un único pivote situado en un extremo proximal. La realización de un desviador delantero puede incluir además una guía de cadena conectada a un extremo distal del brazo. La guía de cadena y el brazo pueden configurarse para girar selectivamente alrededor del pivote individual en una dirección hacia adelante o hacia atrás en relación con el mecanismo de montaje durante el cambio de marcha.

De acuerdo con otra realización, la guía de cadena puede incluir una guía o caja de cadena anular que encierra completamente la cadena de bicicleta. De acuerdo con esta realización, la caja anular puede tener una superficie de elevación en ángulo similar a una silla de montar inferior configurada para elevar la cadena de bicicleta desde una posición baja en el plato pequeño a una posición alta en el plato grande durante un cambio ascendente. Según otra realización, la caja anular puede incluir además una superficie de tracción exterior en ángulo formada en la misma configurada para tirar de la cadena de bicicleta hasta la posición baja en el plato pequeño desde la posición alta en el plato grande durante un cambio de marcha hacia abajo.

De acuerdo con otra realización más, la guía de cadena puede incluir una caja abierta que encierra parcialmente la cadena de bicicleta. La realización de una caja abierta puede incluir además una superficie de cono de elevación truncada que se extiende hacia fuera desde una superficie interna. La realización de una superficie de cono de elevación truncada puede configurarse para elevar la cadena de bicicleta desde una posición baja en el plato pequeño hasta una posición alta en el plato grande durante un cambio ascendente. De acuerdo con otra realización más, el brazo gira alrededor del único pivote en un plano de rotación. El plano de rotación puede estar en un ángulo agudo con relación a otro plano que incluye un eje del tubo del asiento y un eje del tubo inferior.

De acuerdo con una realización, el desviador delantero puede incluir además un trinquete de cadena de dos lados conectado de manera ajustable al mecanismo de montaje con un protector interno y una guarda externa en voladizo y superposición de los platos y la cadena de bicicleta para evitar el rebase no intencionado de la cadena de la bicicleta durante el cambio de marcha. De acuerdo con otra realización, el desviador delantero puede incluir además un mamparo de pivote conectado de manera ajustable al mecanismo de montaje. El mamparo de pivote puede alojar el único pivote al que está conectado rotativamente el brazo. De acuerdo con otra realización más, el mecanismo de montaje puede incluir una abrazadera 140 interna y una abrazadera exterior 142 asegurada por un perno 152 de montaje, como se muestra aquí. De acuerdo con otra realización más, el elemento estructural del cuadro de bicicleta puede ser un tubo 204 de asiento como se muestra aquí.

Se divulga una realización de un desviador delantero para desplazar una cadena de bicicleta entre un plato pequeño y un plato grande. La realización de un desviador delantero puede incluir una guía de cadena que tiene una superficie de elevación en forma de silla de montar (véase, por ejemplo, 131 como se describe en este documento) y una superficie de tracción exterior en ángulo (véase, por ejemplo, 136 como se describe en este documento) para enganchar la cadena de bicicleta durante cambios hacia arriba y hacia abajo, respectivamente. La realización de un desviador delantero puede incluir además un brazo conectado en un extremo distal a la guía de cadena. El brazo puede albergar

un único pivote alrededor del cual gira el extremo distal y la guía de la cadena. La realización de un desviador delantero puede incluir además un mecanismo de montaje conectado giratoriamente al brazo a través del pivote único.

De acuerdo con una realización, el mecanismo de montaje se puede unir de manera ajustable a un elemento estructural de cuadro de bicicleta. De acuerdo con una realización particular, el elemento estructural de cuadro de bicicleta puede ser un tubo 204 de asiento. De acuerdo con otra realización, la guía de cadena puede rotar hacia adelante y hacia arriba alrededor del pivote individual durante un cambio ascendente. Los términos relativos hacia adelante y hacia arriba se refieren en relación con el ciclista en la bicicleta. De acuerdo con otra realización más, la guía de cadena puede girar hacia atrás y hacia abajo alrededor del único pivote durante un cambio de marcha hacia abajo. De acuerdo con otra realización más, la guía de cadena puede incluir una caja abierta que permite la instalación, la extracción y el mantenimiento del desviador delantero sin romper la cadena de la bicicleta.

Según una realización, el desviador delantero puede incluir adicionalmente un trinquete de cadena de dos lados opcional (véase, por ejemplo, 170 como se describe en este documento) conectado de manera ajustable al mecanismo de montaje con una protección interna 178 y una guarda 176 exterior, el interior la guarda 176 impide que la cadena de la bicicleta caiga dentro del plato 212 pequeño durante los cambios de marchas hacia abajo y la guarda 176 exterior impidiendo que la cadena 200 de la bicicleta caiga fuera del plato 210 grande durante los cambios hacia arriba.

Se comprenderá que el trinquete 170 de cadena de dos lados opcional descrito en este documento no está limitado a ningún tipo particular de mecanismo de movimiento, tal como los movimientos de pivote individuales de los desviadores delanteros mostrados aquí. En consecuencia, se describe una realización de un trinquete 170 de cadena de dos lados conectado de manera ajustable a un elemento estructural de un cuadro de bicicleta. Este elemento estructural podría ser cualquier elemento estructural adecuado, por ejemplo, un tubo 204 de asiento o un tirante de cadena (no mostrado). Además, esta realización de un receptor de cadena de dos lados puede, o no puede estar unido a un mecanismo de montaje de cualquier tipo de desviador delantero, no solo los desviadores de pivote delanteros de un único pivote descritos en este documento. Por lo tanto, se entenderá que el diseño y el concepto del receptor de cadena doble divulgado en este documento se considera novedoso y no obvio por sí mismo y no requiere ningún mecanismo de conexión o asociación particular con un desviador delantero. La realización del receptor de cadena de dos lados (por ejemplo, 170) puede incluir una protección interna (por ejemplo, 178) y una guarda externa (por ejemplo, 176). La protección interna (por ejemplo, 178) puede evitar que la cadena 200 de bicicleta caiga dentro del plato 212 pequeño durante los cambios de marchas hacia abajo. El protector externo (por ejemplo, 176) puede evitar que la cadena 200 de bicicleta se caiga fuera del plato 210 grande durante los cambios hacia arriba.

Para entender el alcance de la presente invención, el término “configurado”, tal como se utiliza en el presente documento para describir un componente, sección o parte de un dispositivo, incluye elementos estructurales que están contruidos para llevar a cabo la función deseada. Para entender el alcance de la presente invención, el término “que comprende” y sus derivados, tal como se utilizan en el presente documento, están destinados a ser términos abiertos que especifican la presencia de las características, elementos, componentes, grupos, enteros, y/o etapas indicadas, pero no excluya la presencia de otras características no declaradas, elementos, componentes, grupos, enteros y/o etapas. Lo anterior también se aplica a las palabras que tienen significados similares, tales como los términos “que incluye”, “que tiene” y sus derivados. Además, los términos “parte”, “sección”, “porción”, “elemento” o “elemento” cuando se utilizan en singular pueden tener el doble significado de una sola parte o una pluralidad de partes. Como se utiliza en el presente documento para describir la presente invención, los siguientes términos direccionales “adelante, atrás, arriba, abajo, vertical, horizontal, abajo y transversal”, así como cualquier otro término direccional similar, se refieren a las direcciones de bicicleta equipadas con la presente invención. En consecuencia, estos términos, tal como se utilizan para describir la presente invención, se deben interpretar con relación a una bicicleta equipada con la presente invención como se utiliza en la posición de conducción normal según la ve el ciclista. Finalmente, los términos de grado tales como “sustancialmente”, “aproximadamente” y “aproximadamente” si se utilizan en este documento significan una cantidad razonable de desviación del término modificado de modo que el resultado final no se modifique significativamente.

Mientras que las ventajas anteriores de la presente invención se manifiestan en las realizaciones ilustradas de la invención, se pueden realizar una variedad de cambios en la configuración, diseño y construcción de la invención para lograr esas ventajas. Por lo tanto, la referencia en este documento a detalles específicos de la estructura y función de la presente invención es solo a modo de ejemplo y no a modo de limitación.

REIVINDICACIONES

1. Un desviador (100) delantero de pivote único para cambiar la marcha de una cadena (200) de bicicleta entre un plato (212) pequeño y un plato (210) grande, el desviador (100) delantero comprende:
- 5 un mecanismo (180) de montaje para asegurar estructuralmente el desviador (100) delantero a un cuadro (204) de bicicleta; y
 un mecanismo (182) de movimiento conectado al mecanismo (180) de montaje, en el que el mecanismo (182) de movimiento comprende un brazo (114) y una guía (130) de cadena conectada a un extremo distal del brazo,
 10 en el que el brazo (114) y la guía (130) de cadena rotan alrededor de un pivote (104) único en un plano de rotación, caracterizado porque:
- el brazo (114) tiene un extremo proximal que alberga el pivote (104) único,
 15 el plano de rotación está en un ángulo agudo (α) en relación con un plano vertical del cuadro de bicicleta, y
 la guía (130) de cadena se configura para levantar o empujar hacia abajo la cadena (200) de bicicleta durante el cambio de marcha.
2. El desviador (100) delantero de acuerdo con la reivindicación 1, comprende adicionalmente un trinquete (170) de cadena de dos lados conectado de forma ajustable al mecanismo (180) de montaje con una guarda (178) interna y una guarda (176) externa voladiza y que se sobrepone a los platos (210, 212) y la cadena (200) de bicicleta para evitar rebase involuntario de la cadena (200) de bicicleta durante el cambio de marcha.
- 20 3. El desviador (100) delantero de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la guía (130) de cadena comprende una caja anular que encierra completamente la cadena (200) de bicicleta que tiene una superficie (131) de elevación en ángulo similar a silla de montar inferior interna configurada para levantar la cadena (200) de bicicleta desde una posición baja sobre el plato (212) pequeño hasta una posición alta sobre el plato (210) grande durante un cambio de marcha hacia arriba.
- 25 4. El desviador (400) delantero de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la guía (134) de cadena comprende una caja abierta que encierra parcialmente la cadena (200) de bicicleta, la caja abierta tiene una superficie (135) de cono de elevación truncado que se extiende hacia afuera, la superficie (135) de cono de elevación truncado se configura para levantar la cadena (200) de bicicleta desde una posición baja sobre el plato (212) pequeño hasta una posición alta sobre el plato (210) grande durante un cambio de marcha hacia arriba.
- 30 5. El desviador (100) delantero de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la caja anular comprende adicionalmente una superficie de empuje externo angular formada en la misma configurada para empujar la cadena (200) de bicicleta hacia abajo hacia la posición baja sobre el plato (212) pequeño desde la posición alta sobre el plato (210) grande durante un cambio de marcha hacia abajo.
- 35 6. El desviador (100) delantero de acuerdo con la reivindicación 1, comprende adicionalmente un mamparo (102) de pivote conectado de forma ajustable al mecanismo (180) de montaje, el mamparo (102) de pivote incluye el pivote (104) único al que se conecta de forma giratoria el brazo (114).
- 40 7. El desviador (100) delantero de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el mecanismo (180) de montaje comprende una abrazadera (140) interna y una abrazadera (142) externa asegurada por un perno (152) de montaje.
- 45 8. El desviador (100) delantero de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la guía (130) de cadena comprende una superficie de elevación contorneada en ángulo hacia arriba y hacia afuera para enganchar la cadena (200) de bicicleta durante los cambios de marcha hacia arriba.
- 50 9. El desviador (100) delantero de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la guía (130) de cadena comprende una superficie de empuje externo hacia abajo y hacia adentro en ángulo para enganchar la cadena (200) de bicicleta durante los cambios de marcha hacia abajo.
- 55 10. El desviador (100) delantero de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el mecanismo (180) de montaje se une de forma ajustable a un elemento (204) estructural del cuadro de bicicleta.
- 60 11. El desviador (100) delantero de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el elemento (204) estructural del cuadro de bicicleta comprende un tubo de asiento.
12. El desviador (100) delantero de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la guía (130) de cadena gira adelante y hacia arriba alrededor del pivote (104) único durante un cambio de marcha hacia arriba.
- 65 13. El desviador (100) delantero de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la guía (130) de cadena gira hacia atrás y hacia abajo alrededor del pivote (104) único durante un cambio de marcha hacia abajo.

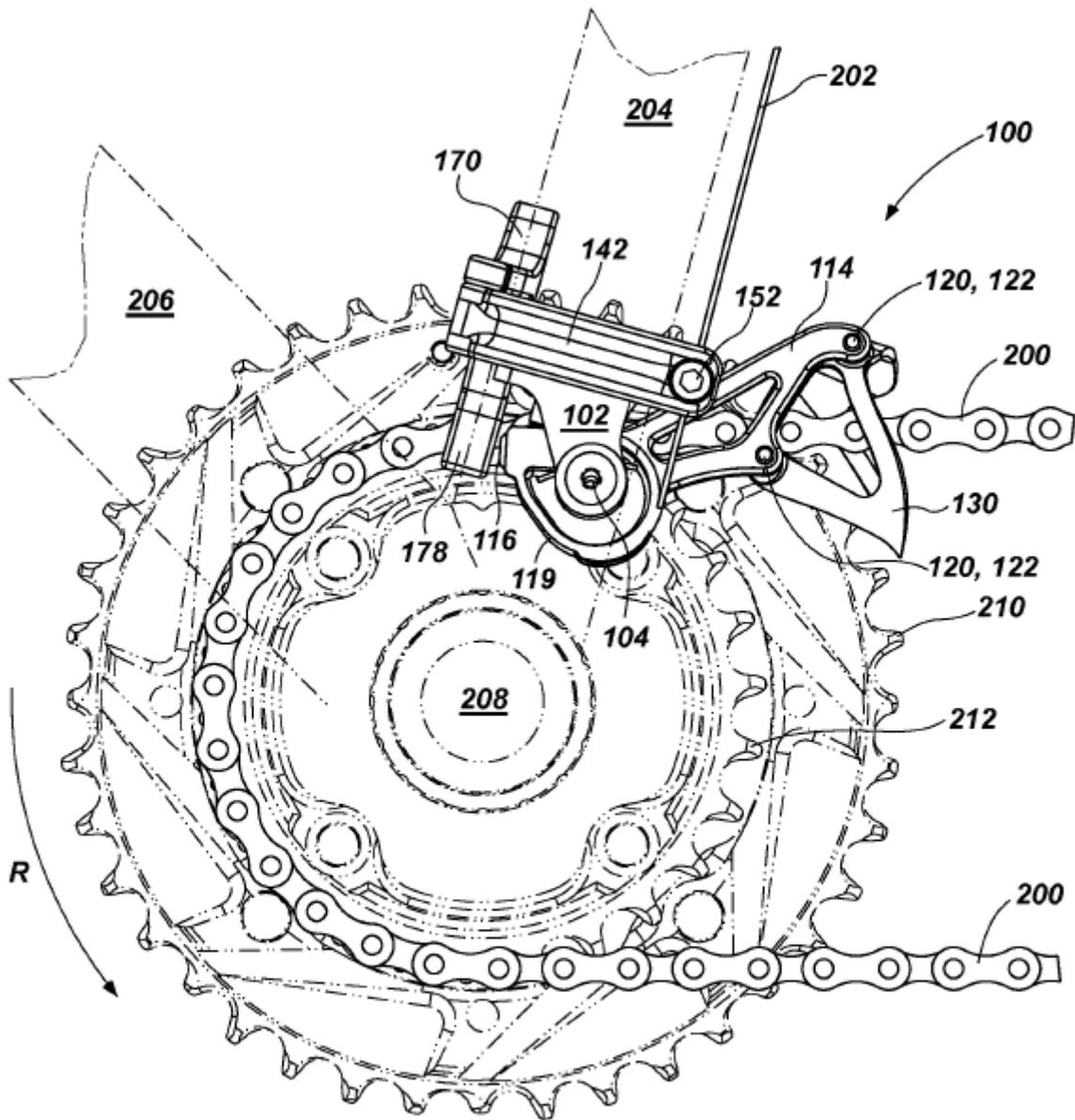


FIG. 1

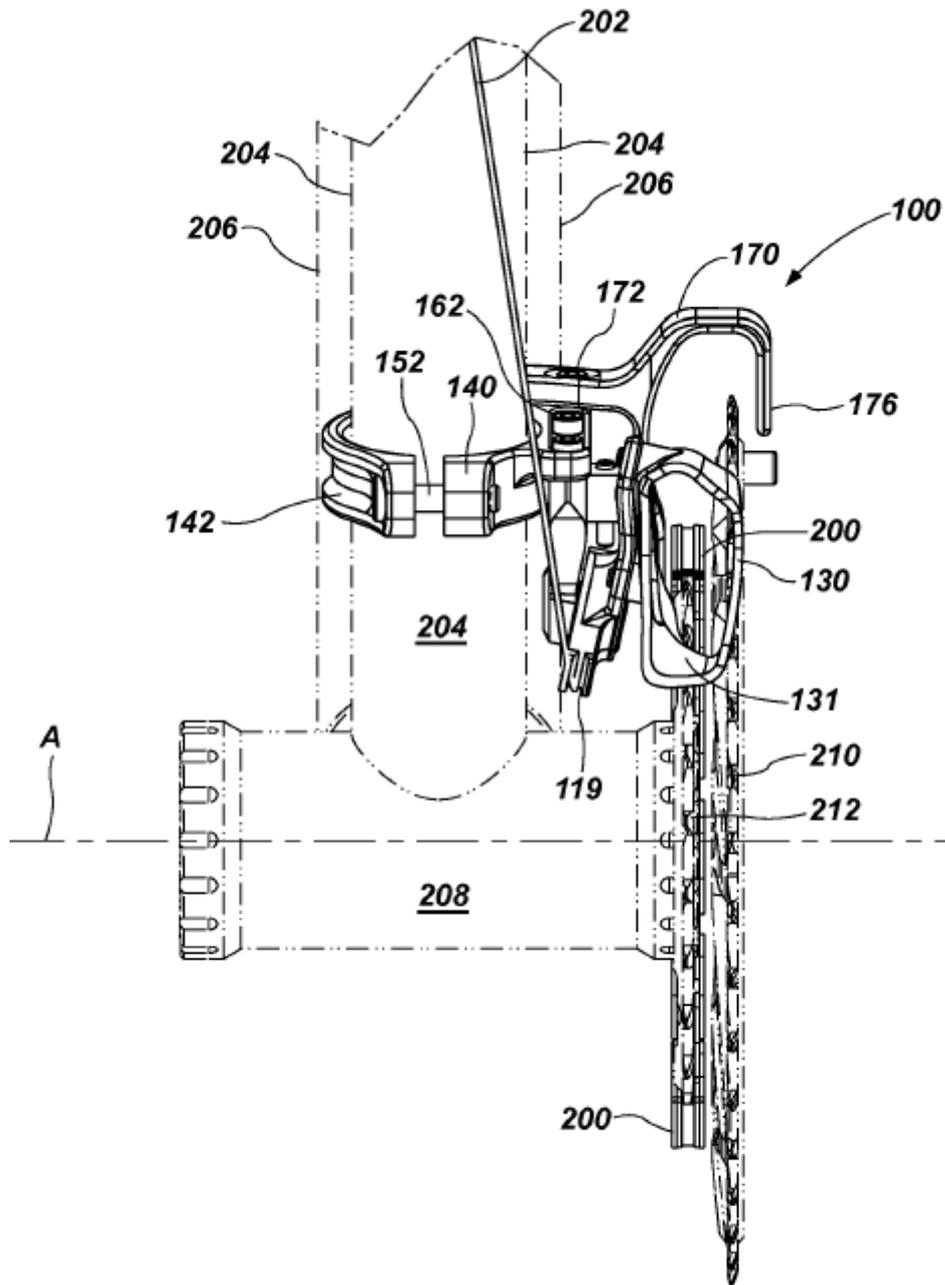


FIG. 2

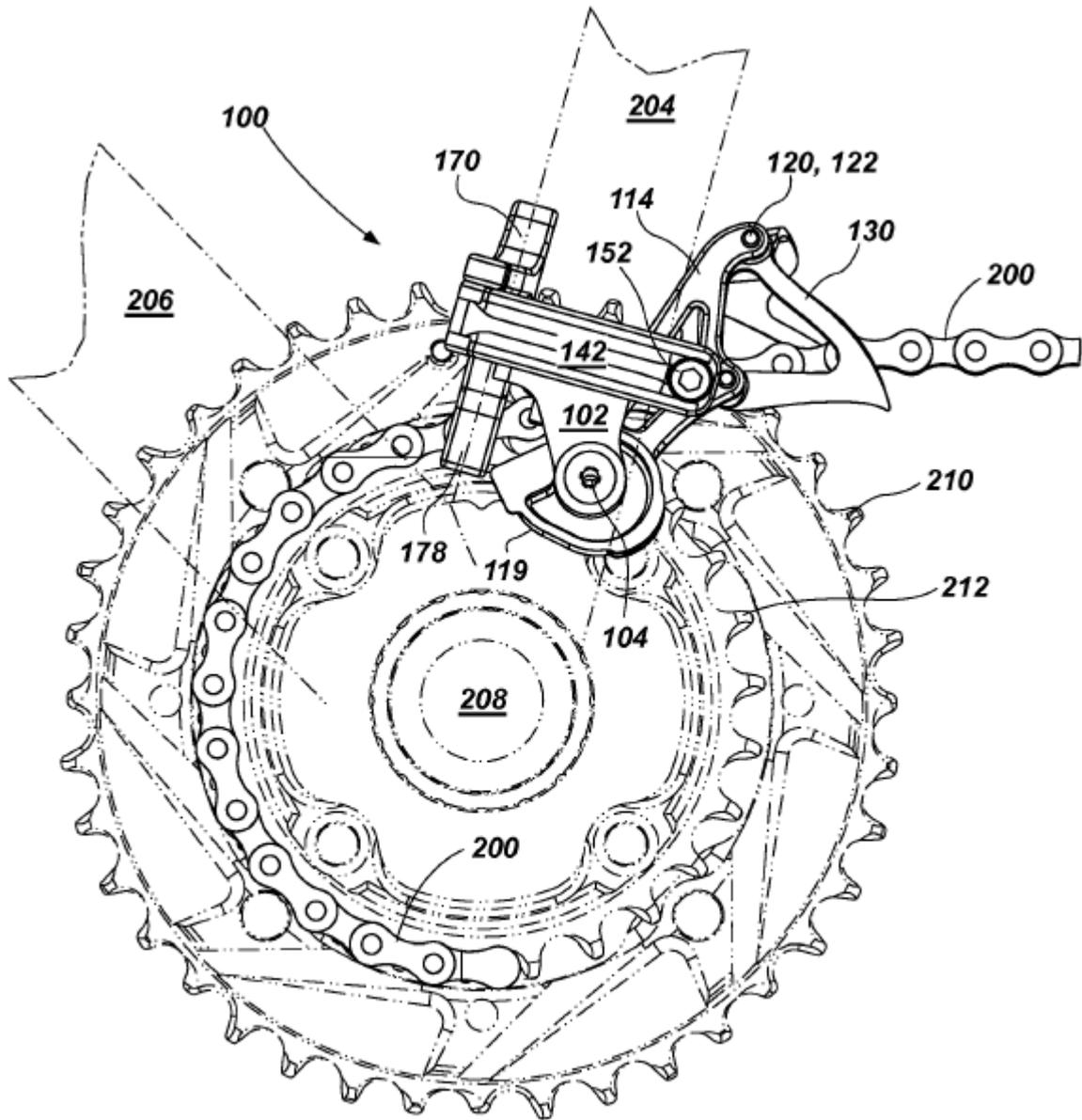


FIG. 3

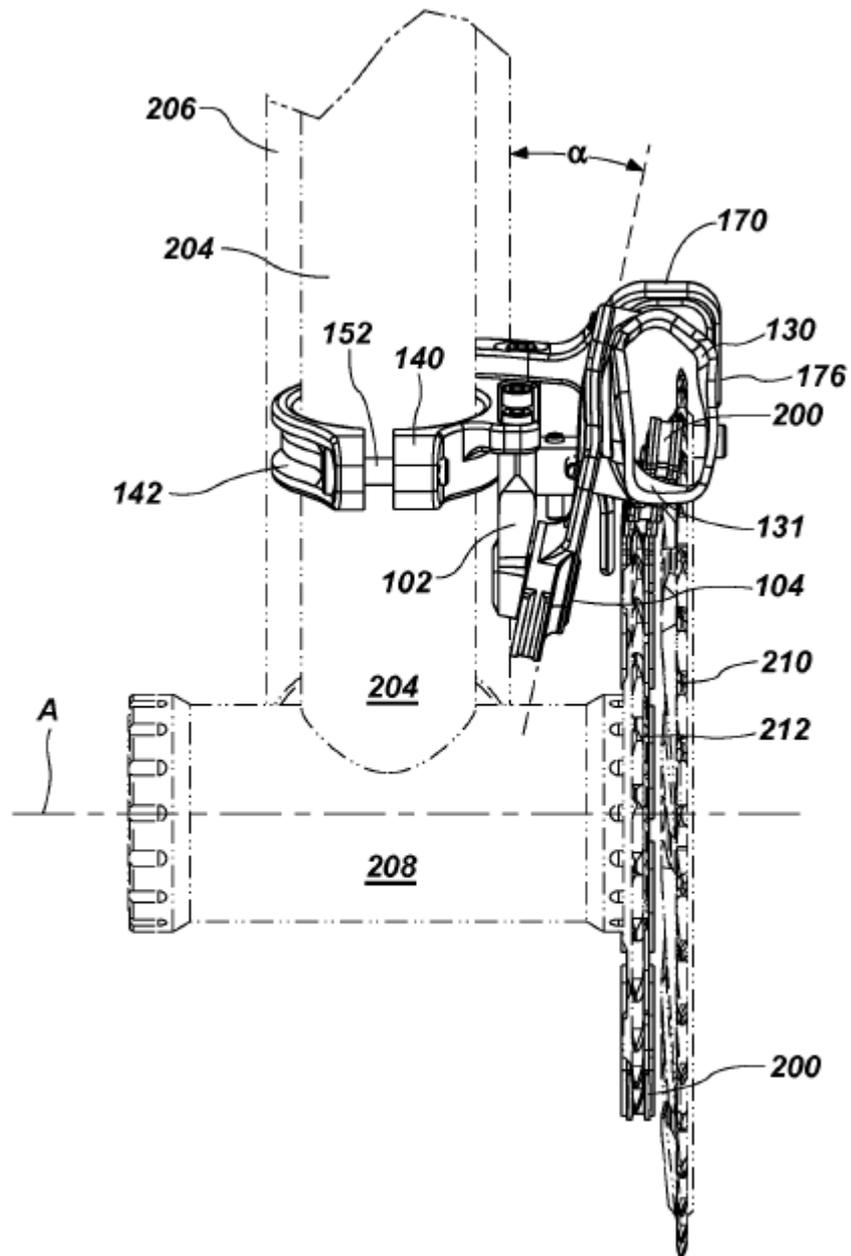


FIG. 4

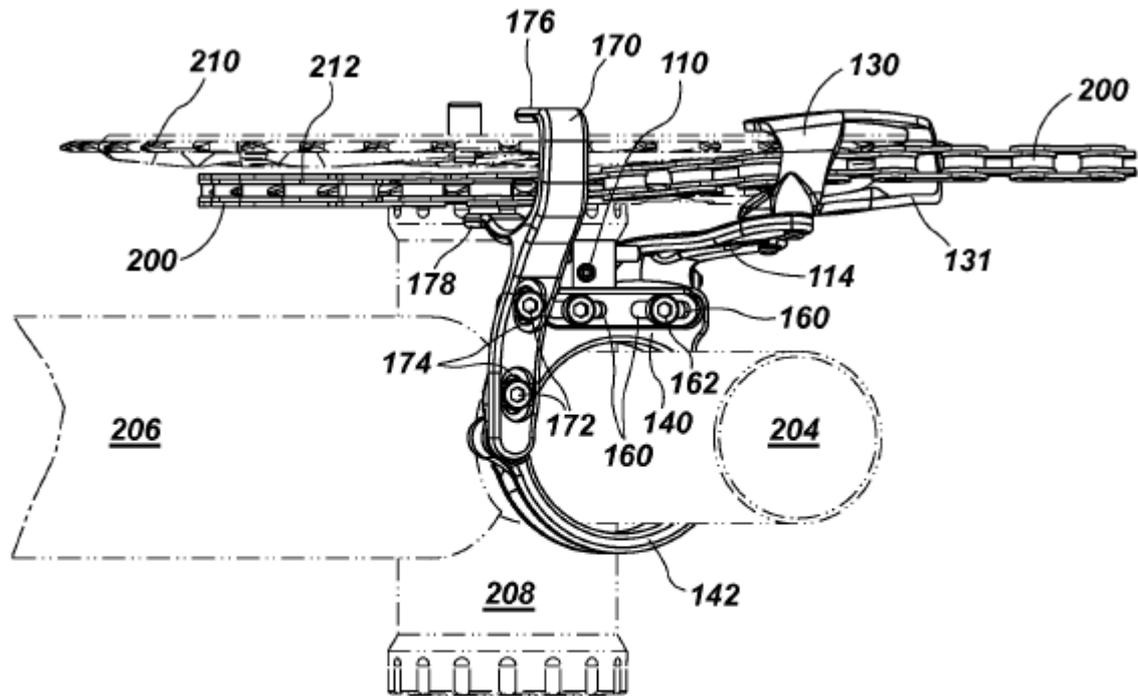


FIG. 5

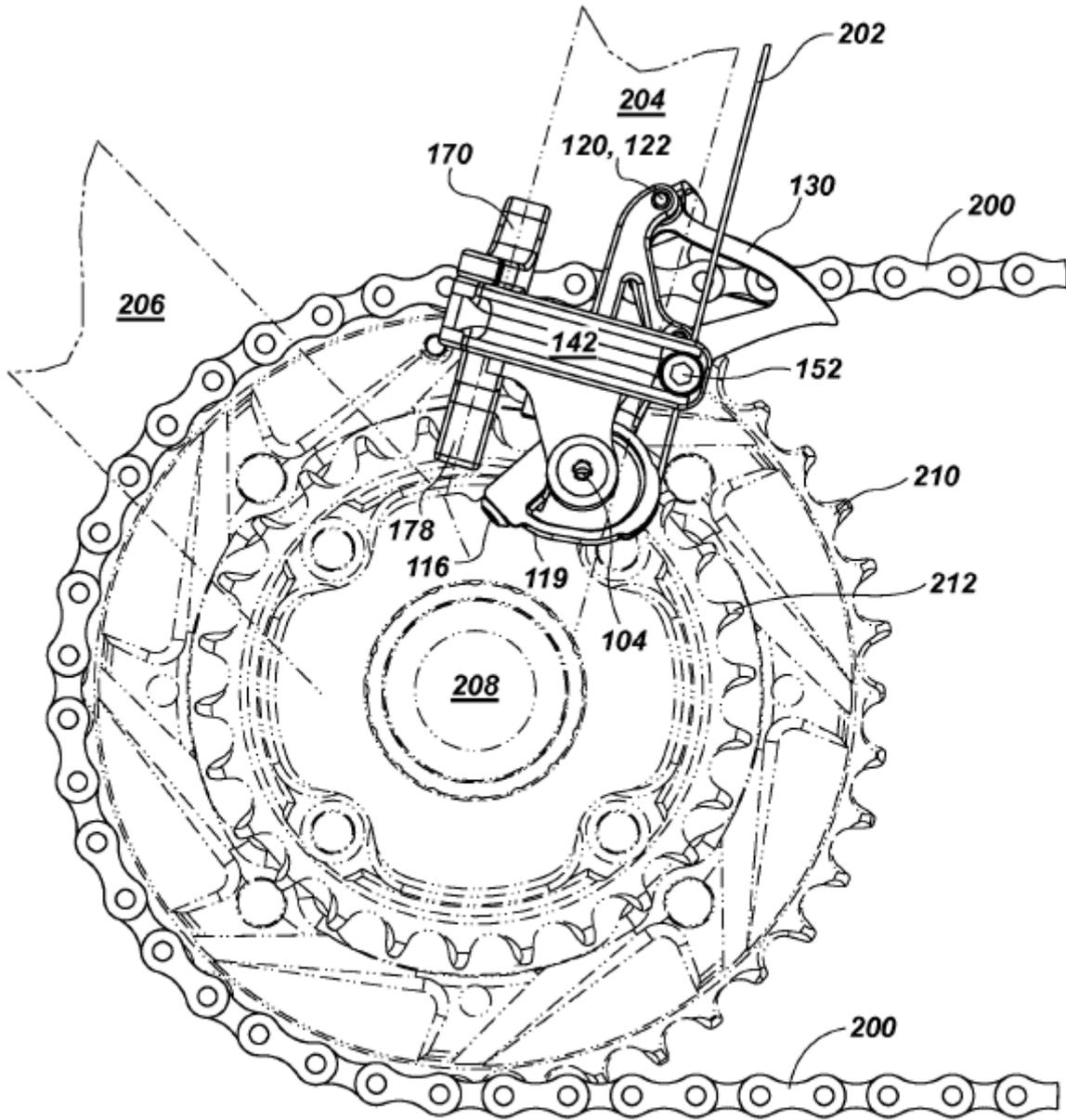


FIG. 6

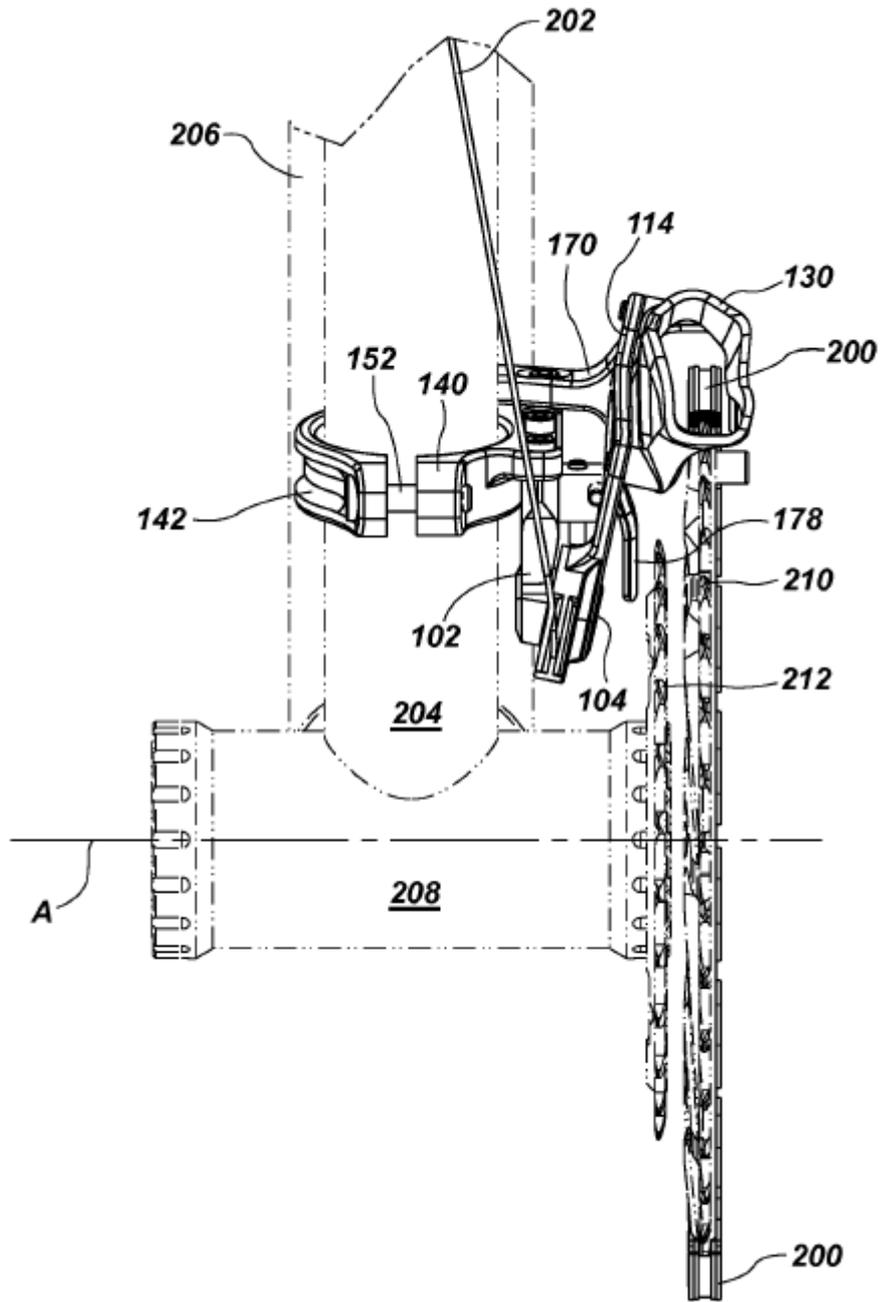


FIG. 7

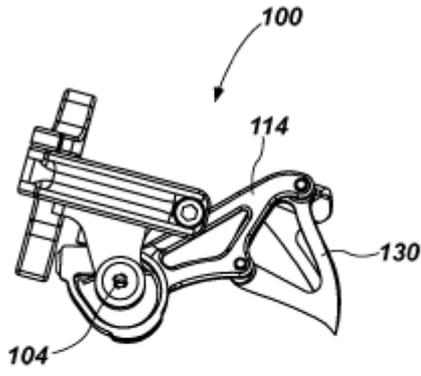


FIG. 8

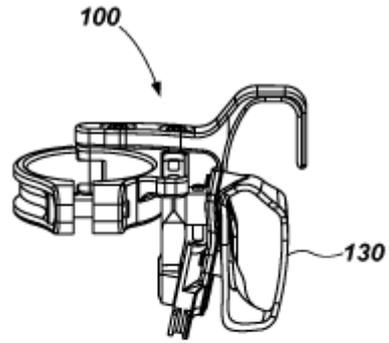


FIG. 9

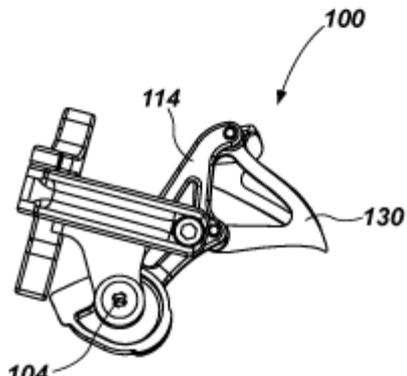


FIG. 10

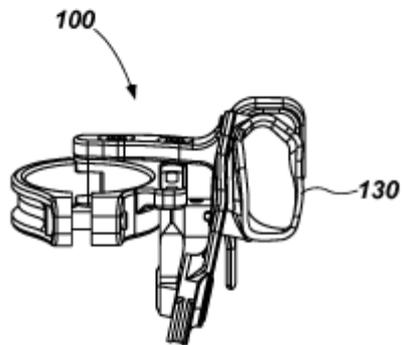


FIG. 11

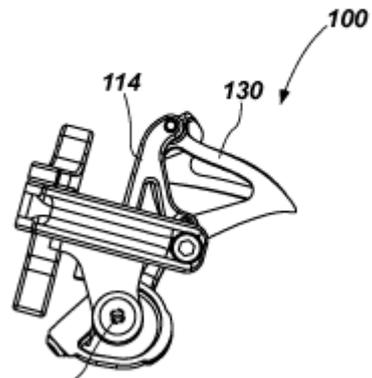


FIG. 12

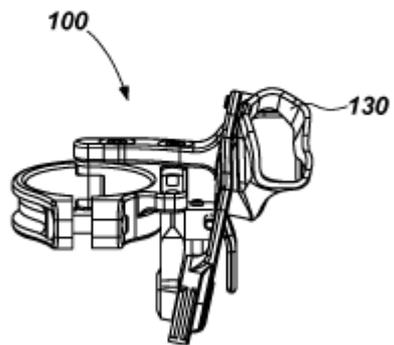


FIG. 13

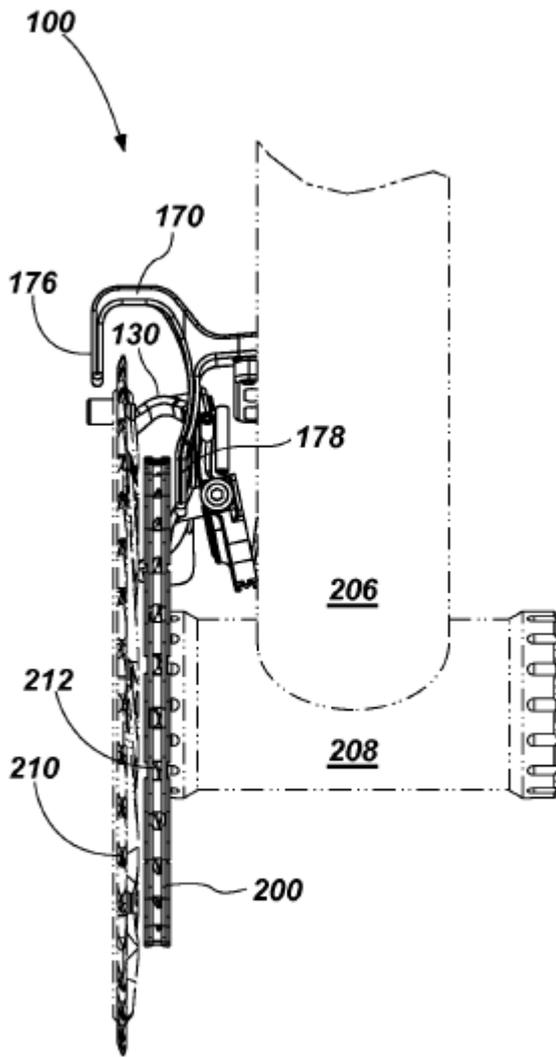


FIG. 14

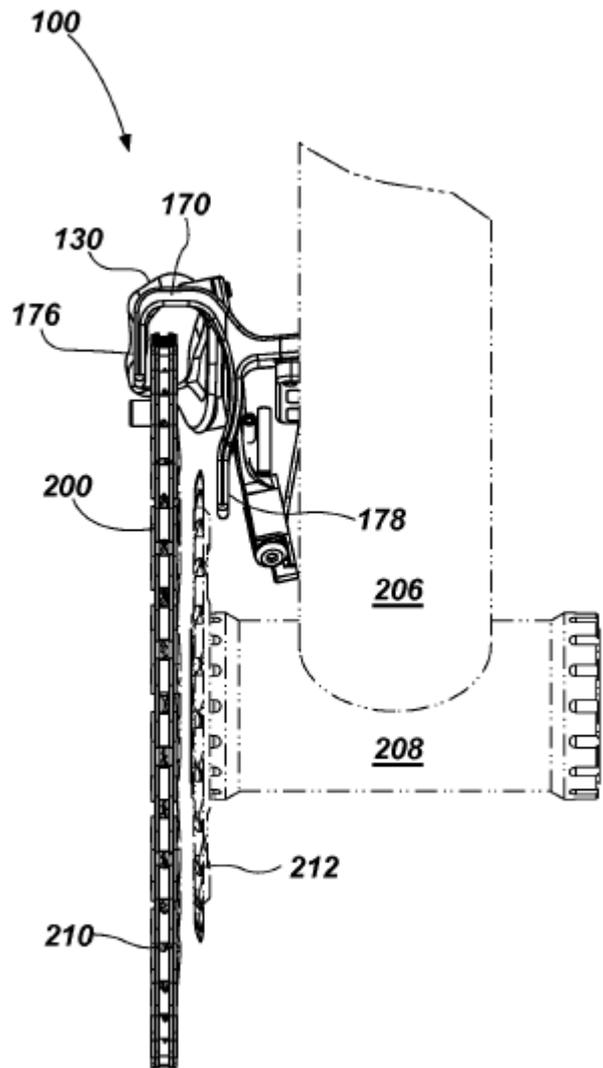


FIG. 15

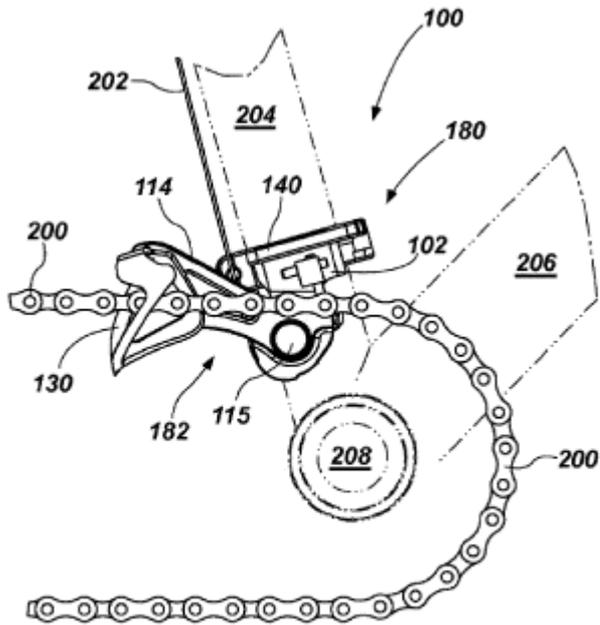


FIG. 16

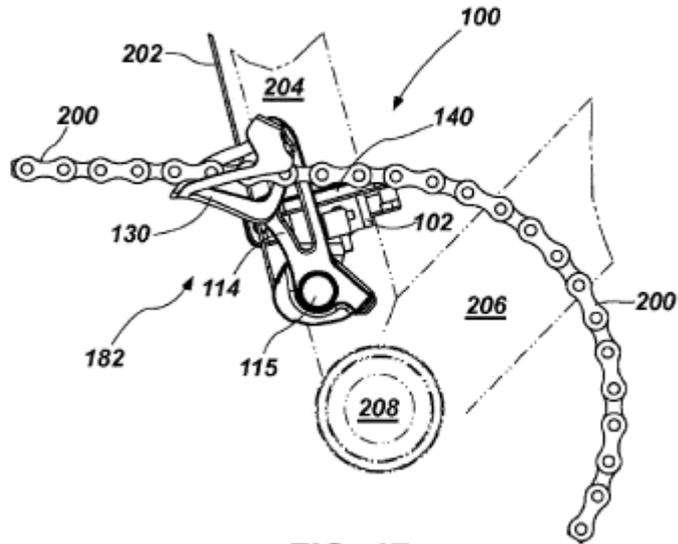


FIG. 17

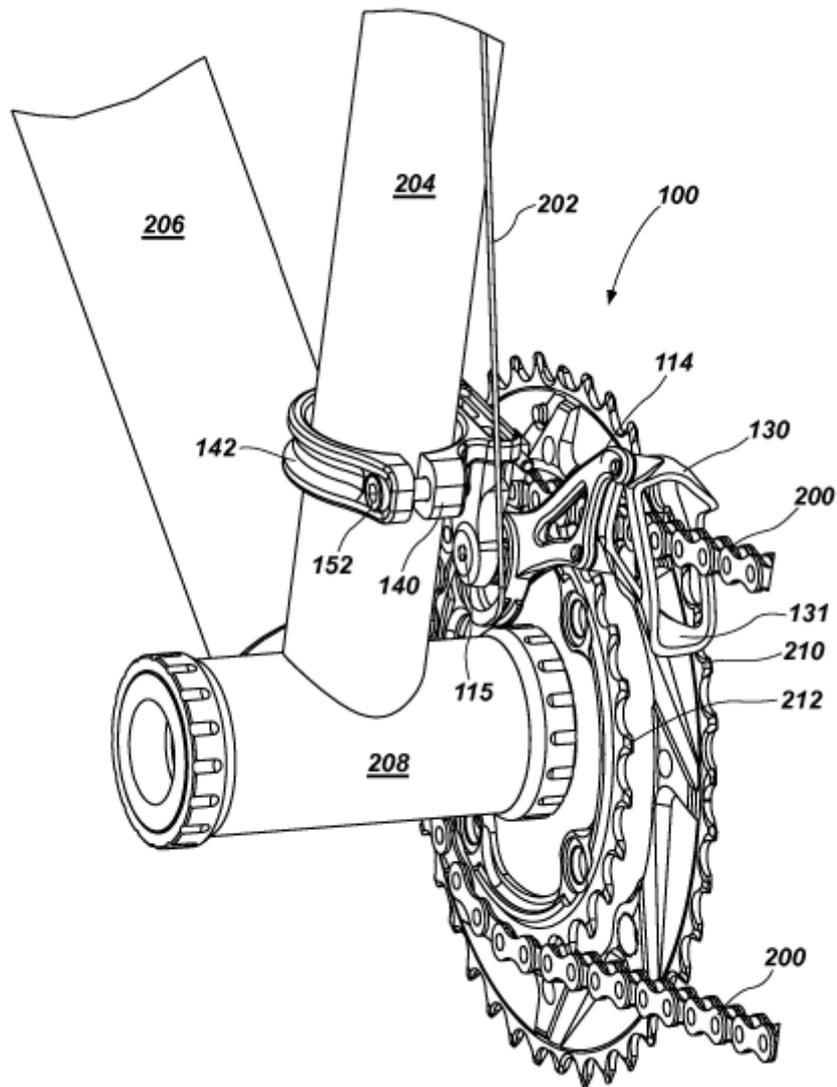


FIG. 18

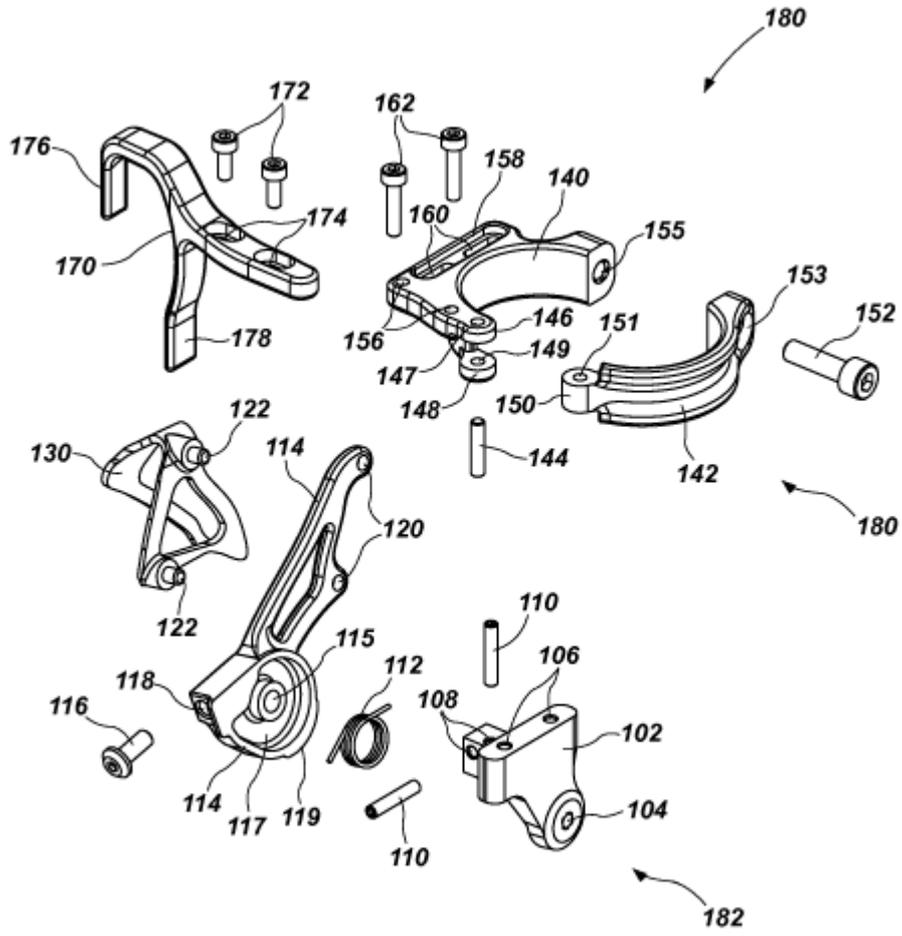


FIG. 19

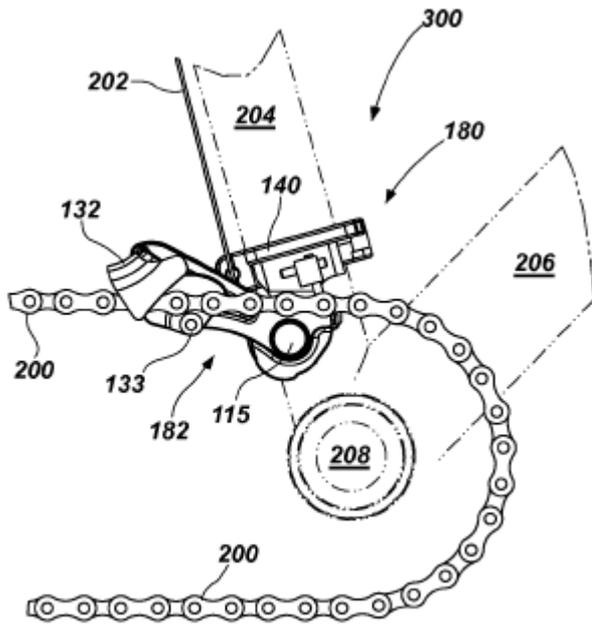


FIG. 20

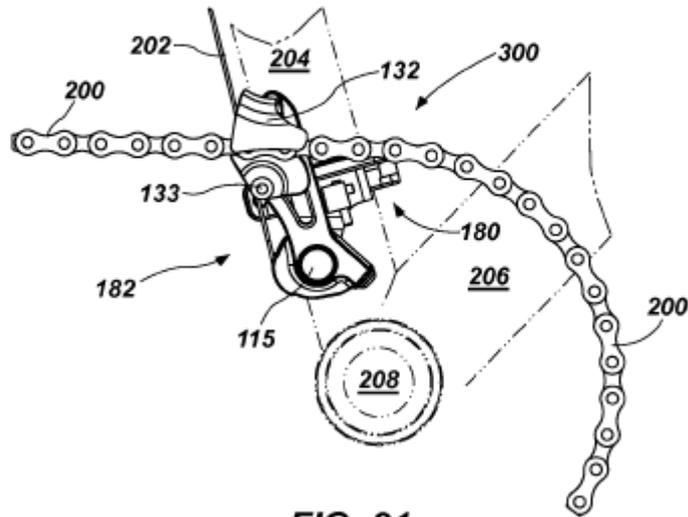


FIG. 21

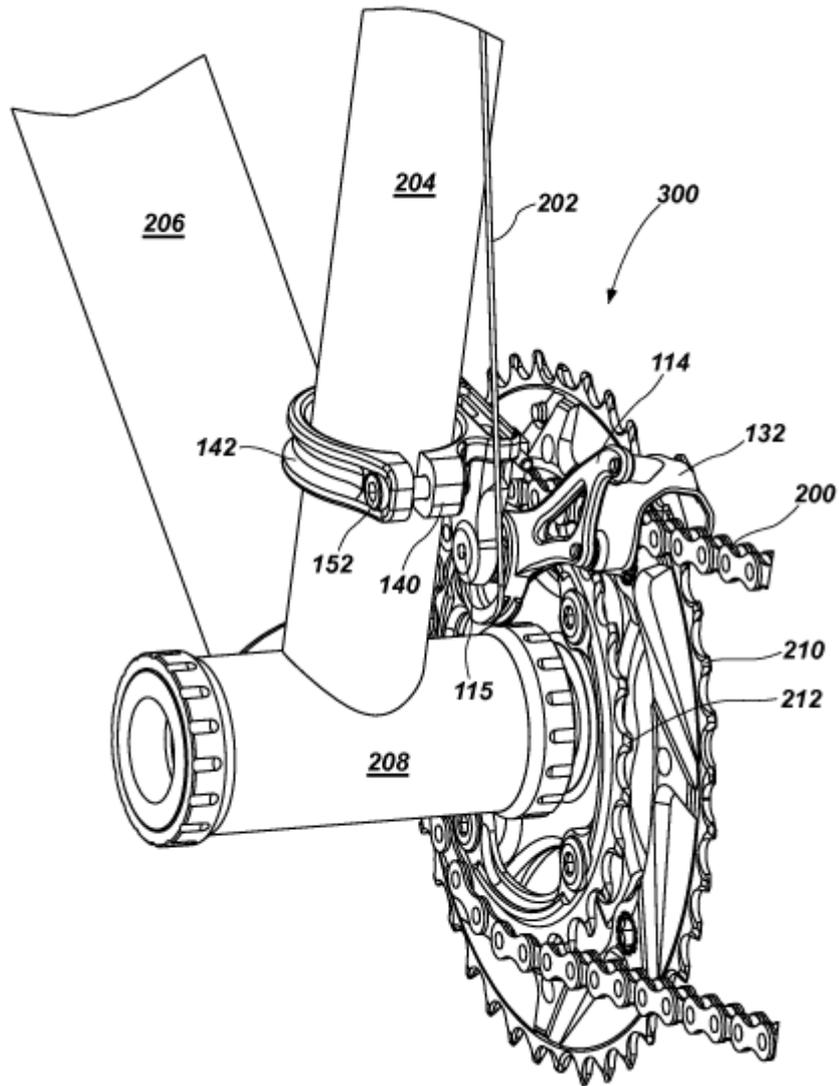
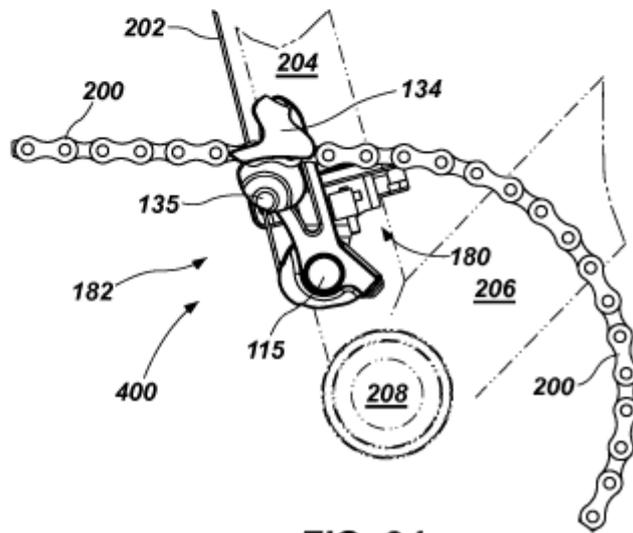
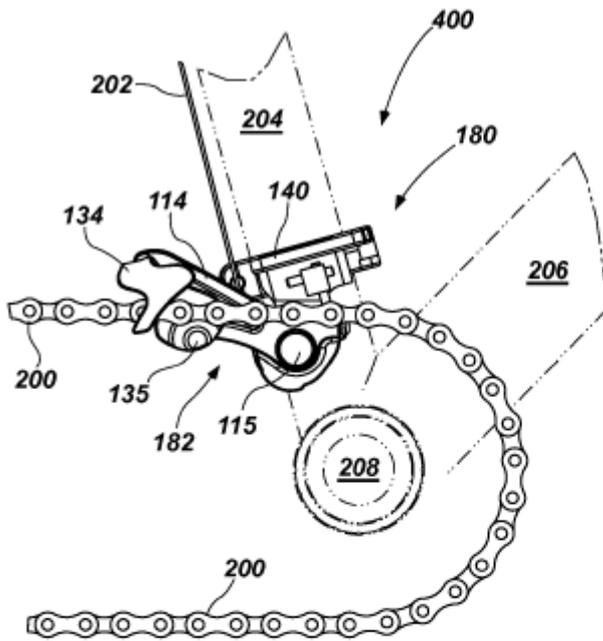


FIG. 22



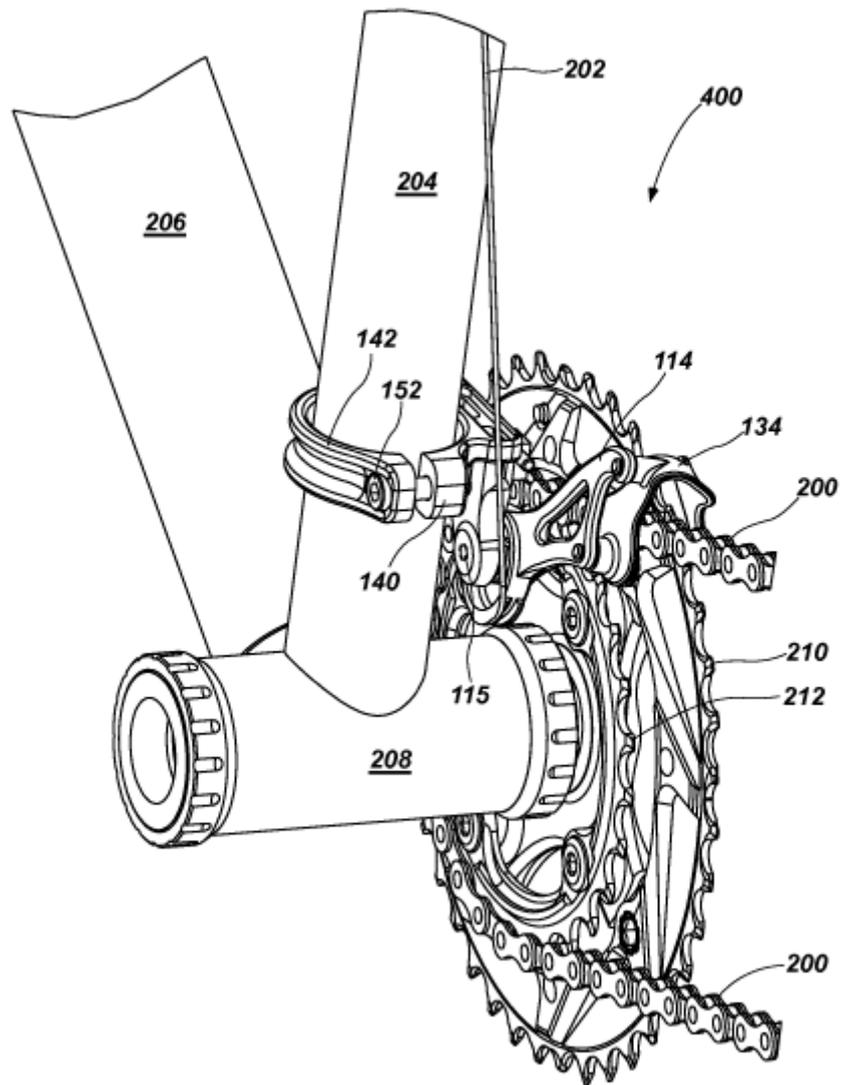


FIG. 25

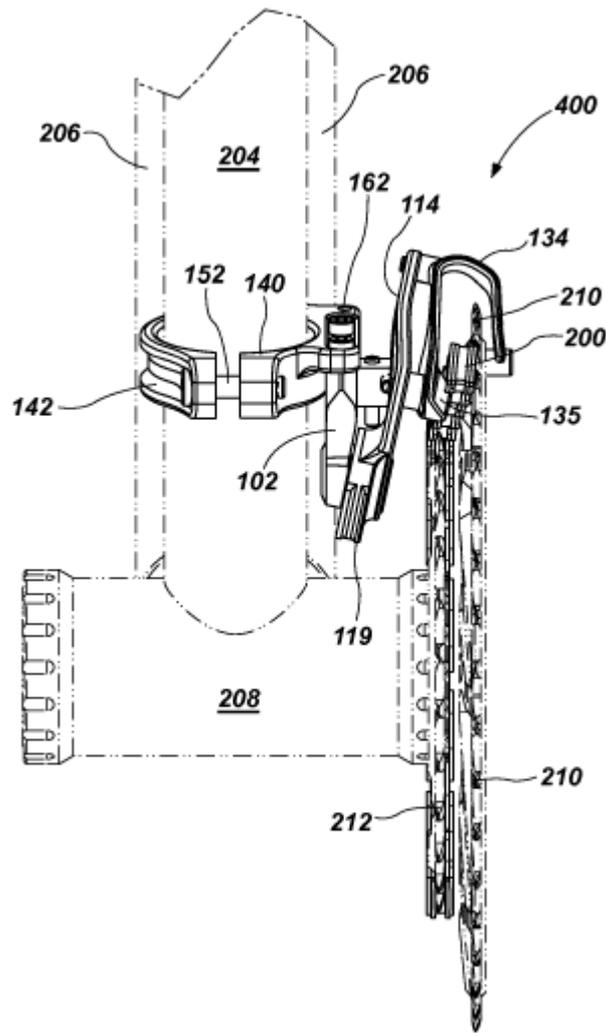


FIG. 26

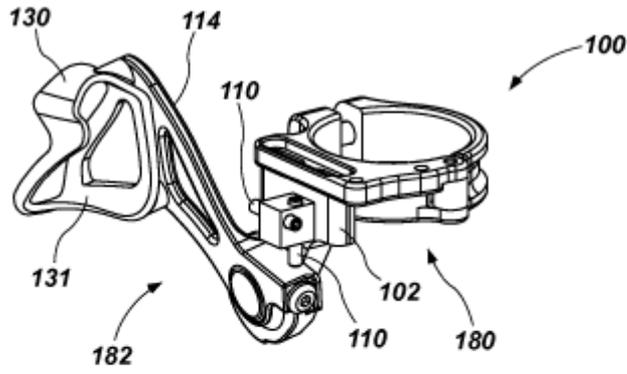


FIG. 27

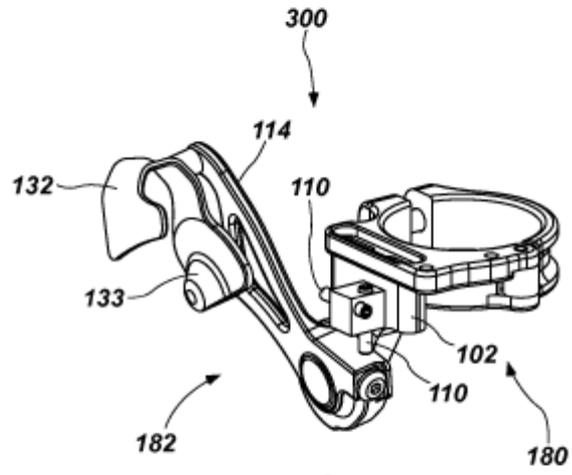


FIG. 28

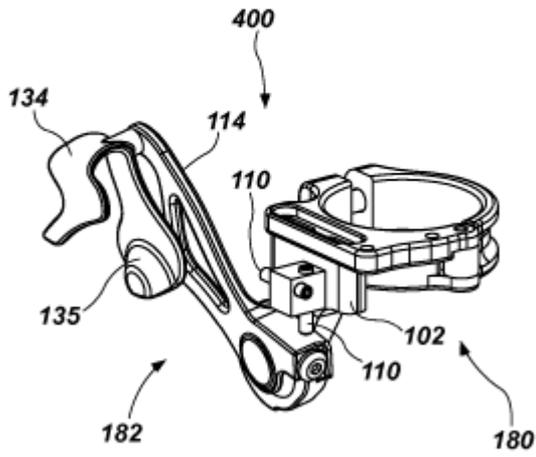


FIG. 29

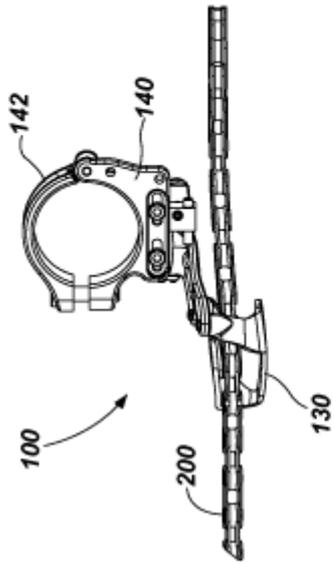


FIG. 30

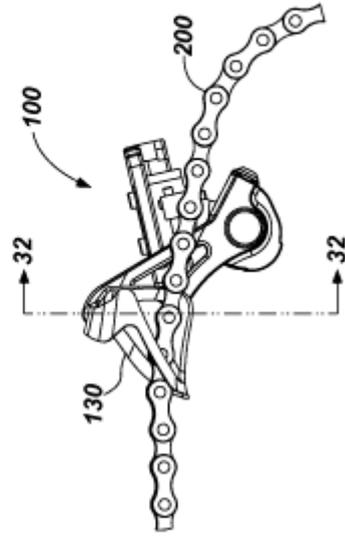


FIG. 31

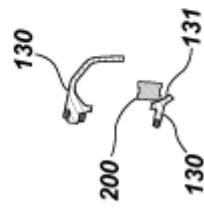


FIG. 32

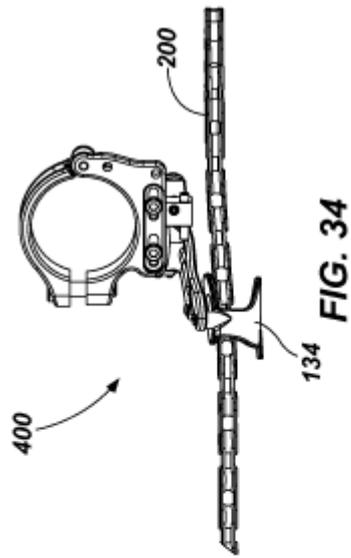


FIG. 34

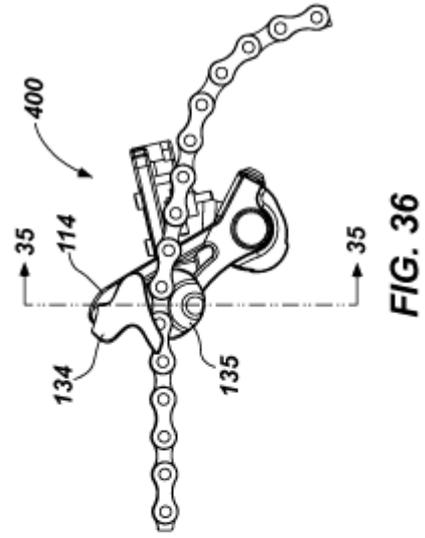


FIG. 36

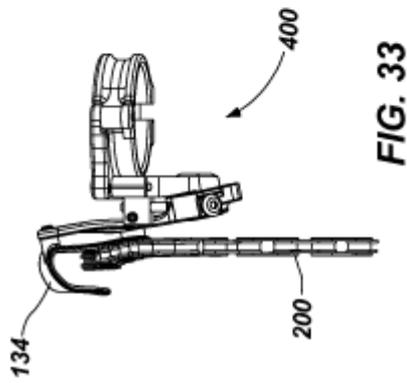


FIG. 33

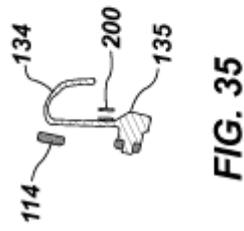


FIG. 35

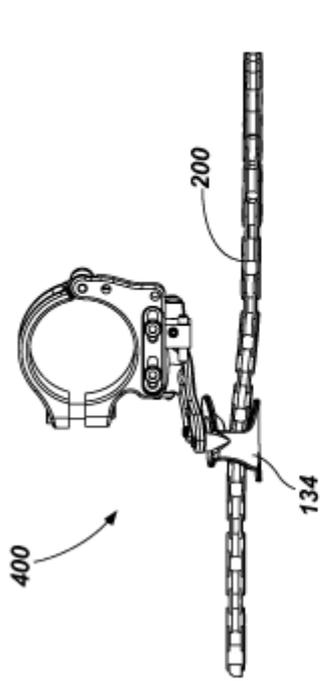


FIG. 38

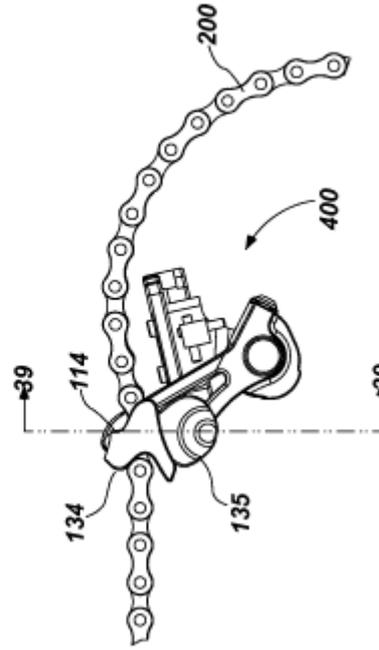


FIG. 40

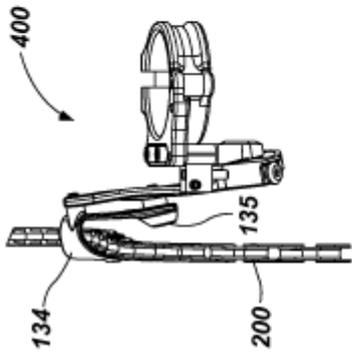


FIG. 37

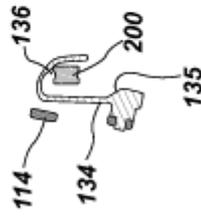


FIG. 39