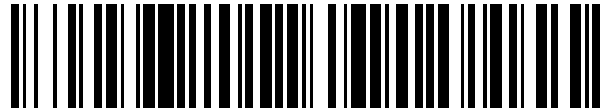


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 523 641**

51 Int. Cl.:

B62M 1/28 (2013.01)

B62M 9/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.06.2007 E 07809464 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.08.2014 EP 2074014**

54 Título: **Bicicleta de amplia gama de potencia con sistema de cambio de marchas intuitivo positivo**

30 Prioridad:

15.06.2006 US 454058

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

28.11.2014

73 Titular/es:

**EFROS, GINA (100.0%)
8306 Wilshire Boulevard, No. 456
Los Angeles, CA 90211 , US**

72 Inventor/es:

EFROS, BORIS

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 523 641 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

Bicicleta de amplia gama de potencia con sistema de cambio de marchas intuitivo positivo

5 Campo de la invención

La invención se refiere a bicicletas de tipo palanca de pedal.

Antecedentes de la invención

10 Mis diseños anteriores de bicicletas de palanca de pedal se desvelan en las Patentes de Estados Unidos N° 4.272.096; 4.300.784; 4421, 334; y 4.666.174. Otro tipo de bicicleta de palanca de pedal que se ha anunciado y mostrado en eventos ciclisticos es aquella anunciada por una compañía conocida como Alenax.

15 Los documentos WO 83/01764 A1 y WO 80/02406 A1 desvelan ambos diseños anteriores míos para una bicicleta de palanca de pedal de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, con particular referencia a las disposiciones para variar la relación de potencia de las bicicletas.

20 Si bien mis bicicletas anteriores eran mucho más eficientes que las bicicletas convencionales, se encontraron algunas deficiencias de menor importancia en estas bicicletas revolucionarias. Específicamente, se hizo posible el movimiento hacia arriba del miembro deslizante en la palanca de pedal por una fuerza del muelle. En consecuencia, la palanca de cambio de marchas, montada en la sección delantera inferior del cuadro de la bicicleta y movida por los dedos, se requiere para vencer la resistencia del muelle. Y al igual que en cualquiera de las bicicletas existentes, era posible saltarse la marcha seleccionada.

25 Mi presente invención se proporciona para un cambio positivo, obligado por el movimiento de la pierna durante la carrera. En consecuencia, el objetivo principal de la presente invención es proporcionar un diseño mecánico, en general, limpio para una bicicleta de palanca de pedal que evita todos los inconvenientes mencionados anteriormente.

30 Sumario de la invención

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una bicicleta de palanca de pedal como se define en la reivindicación 1.

35 Con esta disposición, una amplia gama de relaciones de potencia se puede obtener como resultado de la larga gama de movimientos disponibles del control deslizante, y el control deslizante puede ser positivo y moverse fácilmente a medida que se pedalea la bicicleta.

40 Otras características que contribuyen a la simplicidad mecánica y a la eficacia del nuevo diseño pueden incluir cualquiera o todas de las siguientes:

- (1) El cuadro puede ser relativamente pequeño, y, de peso correspondientemente ligero con las ruedas delanteras y traseras
- 45 (2) Los extremos delantero y trasero de la palanca de pedal se pueden alinear sustancialmente con el pivote de la palanca de pedal.
- (3) El desplazamiento hacia abajo de las palancas de pedal se puede limitar mediante el acoplamiento de la sección en ángulo corta de cada palanca de pedal.
- 50 (4) Una rueda loca rueda con el mecanismo de liberación rápida se puede emplear en el acoplamiento de cada cadena al muelle fijado a la porción delantera de la palanca de pedal correspondiente.
- (5) El desplazamiento de la parte delantera de la palanca de pedal puede ser a través de un arco de aproximadamente noventa grados, o algo más de noventa (90) grados en el intervalo angular en el que el ciclista puede ejercer la potencia máxima de las piernas para conducir la bicicleta hacia adelante.
- 55 (6) El asiento del ciclista se puede montar solo ligeramente hacia delante del cubo trasero, permitiendo de este modo una base más corta de la rueda, un cuadro más pequeño y ligero, y mejor manejo de la bicicleta.
- (7) El selector de marchas tiene un botón pulsador para cada marcha y se monta en el manillar cerca de la palanca de freno.
- (8) La potencia de cambio de marchas se proporciona por las piernas del ciclista durante la carrera.

60 Otros objetivos, características y ventajas se harán evidentes a partir de una consideración de los dibujos y de la siguiente descripción.

Breve descripción de los dibujos

65 La Figura 1 es una vista lateral de la realización preferida de una bicicleta de palanca de pedal que ilustra los principios de la presente divulgación.

La Figura 2 es una vista superior parcial de la bicicleta de la Figura 1, que muestra una vista ampliada de la porción trasera de la bicicleta de la Figura 1;

5 La Figura 3 es una vista lateral del conjunto de palanca de pedal, incluyendo tanto la porción delantera de una palanca de pedal como la porción trasera de la misma, incluyendo algunos elementos del mecanismo de cambio de marchas;

La Figura 4 es una vista ampliada del acoplamiento mostrado en la Figura 3;

10 La Figura 5 es una ilustración de la disposición de montaje de la rueda loca de la bicicleta de la Figura 1;

La Figura 6 es una vista de gran tamaño de la leva-palanca bloqueada de forma segura del conjunto de rueda loca;

15 La Figura 7 es un medio alternativo del montaje de la ballesta en la porción delantera de la palanca de pedal;

La Figura 8 muestra un mecanismo que permite una rápida retirada del control deslizante de la palanca de pedal;

20 La Figura 9 es una sección transversal de un selector de marchas que se muestra en la Figura 1;

La Figura 10 es una vista lateral del selector de marchas de la Figura 1;

25 La Figura 11 es una vista lateral de la porción trasera de la palanca de pedal incluyendo el plato de cambio de marchas montado en la palanca de pedal y una porción del mecanismo de cambio de marchas montado en el cuadro;

La Figura 12 es una vista de la porción mencionada anteriormente del mecanismo de la Figura 11;

30 La Figura 13 es una vista lateral del mecanismo de cambio de una realización de la presente divulgación.

La Figura 14 es una vista superior del mecanismo de cambio de la Figura 12;

35 La Figura 15 es una vista lateral de una realización del conjunto de cambio de la presente invención que muestra el conjunto configurado para activar una marcha baja;

La Figura 16 es una vista lateral del conjunto de cambio de la presente invención que muestra el conjunto en un estado intermedio entre la marcha baja y la marcha alta;

40 La Figura 17 es una vista lateral de una realización del conjunto de cambio de la presente invención que muestra el conjunto configurado para activar una marcha alta; y

La Figura 18 es una que muestra una realización alternativa que ilustra una disposición para desviar la cadena de transmisión.

45 Descripción detallada de la invención

Haciendo referencia ahora con más detalle a los dibujos con fines de ilustración, en los que los mismos números de referencia designan elementos correspondientes o similares entre las diversas vistas, se muestra en las Figuras 1 y 2, una bicicleta que tiene una rueda delantera 12, una rueda trasera 14, un asiento 16, una barra de asiento 18, un manillar 20, unas palancas de freno 22, una unidad del selector de marchas 30 con un botón pulsador para cada marcha seleccionada, los cables 32 y 34 que conectan la unidad 30 a las porciones traseras del cuadro 40. La bicicleta es propulsada por un par de palancas de pedal 50, 51, teniendo la palanca de pedal 50 una porción delantera 52 y una porción trasera 54, mientras que la palanca de pedal 51 tiene una porción delantera 56 y una porción trasera 58. Como se explicará adicionalmente a continuación, la porción trasera 54 de la palanca de pedal 50 tiene un medio 70 que permite una liberación rápida del control deslizante 62 montado en la porción trasera 54, mientras que la porción trasera 58 de la palanca de pedal 51 tiene también un medio 71 que permite una liberación rápida del control deslizante 64 en esa palanca de pedal. Dos miembros del cuadro que se extienden hacia atrás 40-1 y 40-2 se extienden desde el cuadro de la bicicleta hasta el cubo trasero 130.

60 Los controles deslizantes 62 y 64, como se describirán en más detalle a continuación, se proporcionan para cambiar la "relación de cambios", o la ventaja mecánica del mecanismo que proporciona la fuerza motriz a las ruedas de la bicicleta. Los medios de liberación rápida 70 y 71 evitan que los controles deslizantes 62 y 64 se deslicen accidentalmente fuera de las porciones traseras de la palanca de pedal 54 y 58 y se proporcionan también para la retirada inmediata de los controles deslizantes 62 y 64, si se desea.

65 Una primera cadena 80 se asegura al primer control deslizante 62 en un extremo y se extiende sobre un piñón 90

montado en el cubo trasero 130 de la bicicleta. El piñón 90 aplica potencia a la rueda 14 a través de un embrague (no mostrado). El otro extremo de la cadena 80 se hace pasar a través de una primera rueda loca 110 y se fija a un plato 104 y una pinza de auto-bloqueo 82 a un miembro flexible, elástico, tal como una ballesta 102 montada en la porción delantera 52 de la primera palanca de pedal 50 y que se extiende sustancialmente hacia arriba desde la palanca de pedal. Del mismo modo, una segunda cadena correspondiente separada 84 inter-acopla el segundo control deslizante 64 con un segundo piñón (no mostrado) que a su vez aplica potencia a la rueda a través de un embrague separado. El otro extremo de la cadena 84 se hace pasar a través de una segunda rueda loca (no mostrada) que es sustancialmente idéntica a la primera rueda loca, y se fija a un plato 104 y una pinza de auto-bloqueo 82 a un miembro flexible, elástico, tal como una ballesta 106 montada en la porción delantera 56 de la segunda palanca de pedal 51 y que se extiende sustancialmente hacia arriba desde la palanca de pedal.

La primera y la segunda ruedas locas se montan en la porción trasera del cuadro de la bicicleta con un mecanismo de liberación rápida que se describirá en más detalle a continuación. Las porciones delanteras 52 y 56 de las palancas de pedal 50, 51 están provistas de pedales 120 y 124, respectivamente, cada uno incluyendo disposiciones para acoplarse a la parte superior del pie, de modo que los pedales se pueden restaurar fácilmente a sus posiciones hacia arriba. En este sentido, cabe señalar que cada uno de los pedales es independiente en su modo de operación con respecto al otro pedal, de modo que dos pedales se pueden activar al unísono, alternativamente, o utilizando solo un pedal mientras se mantiene el otro pedal en reposo, como puede ser deseable o como puede resultar conveniente para el ciclista.

En otras palabras, un ciclista puede propulsar la bicicleta presionando y soltando solo un pedal. Cuando se desea potencia adicional, tal como cuando sube una cuesta, o cuando el ciclista desea aumentar la velocidad de la bicicleta, ambos pedales se pueden accionar. Esto está en contraste con otras bicicletas de palanca de pedal de la técnica anterior en las que las dos palancas de pedal están inter-acopladas por varillajes o cables complejos, haciendo menos conveniente y menos flexible los modos de operación de la bicicleta, así como implicar una mayor complejidad y coste.

Otra ventaja significativa de las diversas realizaciones de la presente invención es que las secciones en ángulo 58-1 y 58-2 (que se muestran en la Figura 12) de las porciones traseras 54 y 58 de las palancas de pedal 50, 51 permiten que la fuerza proporcionada por la presión hacia abajo de la pierna y pie de un ciclista contra el pedal proporcione la activación positiva de los controles deslizantes 62 y 64 para cambiar las relaciones de cambio, mientras que el ciclista continúa pedaleando la bicicleta.

Más específicamente, como se muestra en la Figura 1, se aplica presión hacia abajo positiva al control deslizante 62 por la cadena 80 cuando la porción trasera 54 de la palanca de pedal 50 está en la posición hacia arriba. Del mismo modo, cuando una porción trasera de una palanca de pedal está en su posición inferior, como se indica por la porción trasera 58 de la palanca de pedal 51 en la Figura 1, se aplica presión hacia atrás positiva por la cadena 84 al control deslizante 64.

Será evidente para los expertos en la materia que esta configuración en ángulo proporciona una gama extremadamente larga de desplazamientos para el control deslizante. Además, como se ha mencionado anteriormente, el cambio positivo se puede realizar mientras el ciclista sigue pedaleando.

Una ventaja adicional proporcionada por las diversas realizaciones de la presente invención es que los miembros de puntal 42 y 44 del cuadro 40 se proporcionan para aumentar de rigidez a la torsión del cuadro, mientras que tienen casi la mitad de la longitud de las partes tradicionales del cuadro generalmente denominadas "bases de asiento". Como se ilustra en la Figura 1, debido a esto, la distancia horizontal A entre la punta de la barra de asiento y el punto de pivote de la rueda trasera es de al menos 12,7cm (cinco pulgadas) más corta que esa distancia en las bicicletas existentes con tamaño de rueda similar.

La Figura 2 es una vista parcial en sección transversal tomada a través del punto de pivote 150 de las dos palancas de pedal y a través del centro de la barra de asiento 40-6. Visible en la Figura 2 están las porciones que se extienden hacia delante 52 y 56 de las dos palancas de pedal y la porción correspondiente que se extiende hacia atrás 54 y 58, respectivamente. En las posiciones hacia abajo más lejanas de las porciones que se extienden hacia delante de las palancas de pedal 50, 51, las secciones en ángulo de las porciones traseras 54, 58 de las palancas de pedal entran en contacto con topes elásticos 172 y 174, respectivamente, lo que limita el movimiento hacia abajo de las porciones delanteras de las palancas de pedal. Cabe señalar que las porciones que se extienden hacia atrás de las palancas de pedal 54 y 58 pueden ser relativamente finas en la dirección horizontal, pero moderadamente anchas en la dirección de la sección transversal vertical, con el fin de proporcionar una adecuada resistencia. También cabe señalar que estas dos porciones que se extienden hacia atrás 54 y 58 pueden estar separadas de forma muy próximas entre sí, tal como separadas 7,0 o 7,6cm (2 ¾ o 3 pulgadas) entre sí, lo que excluye claramente las interferencias con los movimientos de las piernas del ciclista. Se requiere poco espesor transversal de estas porciones traseras, ya que no hay prácticamente ninguna fuerza lateral sobre estas porciones traseras de las palancas de pedal. Sin embargo, las porciones que se extienden hacia delante 52 y 56 de las palancas de pedal deben soportar un par considerable, así como la fuerza en la dirección vertical; por consiguiente, son normalmente de secciones transversales ovaladas o circulares y tienen un espesor de pared moderadamente pesado para resistir

la tensión impartida por el ciclista de la bicicleta mientras acciona vigorosamente los pedales.

También se muestra en la Figura 2 los miembros de cuadro que se extienden hacia atrás 40-1 y 40-2 que se extienden desde el extremo inferior del cuadro 40 hacia el centro de la rueda trasera, que se monta de forma giratoria en torno a la línea 160 como se muestra en la Figura 2. Cabe señalar que estos miembros de cuadro que se extienden hacia atrás 40-1 y 40-2 se extienden cerca de la rueda hasta los puntos de pivote, que están fuera de estos miembros de cuadro, y se acampanan después hacia fuera para soportar el cubo de la rueda trasera.

Los medios de liberación rápida 70 y 71 se muestran también en más detalle en la Figura 2. El medio de liberación rápida 70 incluye una palanca 72 y un pasador 72-1 montado en la punta trasera de la porción trasera 54 de la palanca de pedal 50. El accionamiento de la palanca 72 hace que el pasador 72-1 se deprima, permitiendo que el control deslizante 64 se retire de la palanca de pedal 50. Del mismo modo, el medio de liberación rápida 71 incluye una palanca 74 y un pasador 74-2 montado en la punta trasera de la porción trasera 58 de la palanca de pedal. El accionamiento 51 de la palanca 74 hace que el pasador 74-2 se deprima, permitiendo que el control deslizante 64 se retire de la palanca de pedal 51.

Los mecanismos de liberación rápida para la primera y segunda ruedas locas se montan en los soportes 40-4 y 40-5 en la porción trasera del cuadro. Los puntales 42 y 44 se aseguran en sus extremos inferiores 42-1 y 44-1 a los extremos delanteros de los miembros de cuadro hacia atrás 40-2 y 40-1, respectivamente. Los extremos superiores 42-6 y 44-6 de los puntales 42 y 44 se aseguran a la porción del cuadro 40-6 generalmente denominada "barra de asiento."

Las ballestas 102 y 106 se montan en los soportes de 52-12 y 56-12. Una placa de montaje 40-16 en la porción izquierda del cuadro 40-2 proporciona una ubicación para el montaje de una parte del sistema de control de marchas, que se describirá en más detalle a continuación, en el extremo trasero del cuadro. Una placa de montaje correspondiente (no mostrada) se sitúa en la porción delantera del miembro de cuadro que se extiende hacia atrás 40-1.

La Figura 3 es una vista lateral de una de las palancas de pedal, que muestra en la misma algo más de detalle de lo que era posible en el dibujo del conjunto de la Figura 1. En esta vista, la palanca de pedal se orienta en sentido inverso del que se muestra en la Figura 1, con la porción delantera 56 de la palanca de pedal extendiéndose a la izquierda, y la porción trasera 58 de la palanca de pedal extendiéndose a la derecha en la Figura 3. El pasador 72-1 es una parte que sobresale del mecanismo de liberación rápida que se muestra en la Figura 2. El control deslizante 64 se puede regular en diferentes posiciones a lo largo de la longitud de la porción trasera de la palanca de pedal 58, con el retén 66 empujado por el muelle reteniendo el control deslizante 64 en la posición como se determina por la alineación de las muescas 140-3 y 146-2 en el plato fijo 140 y el plato relativamente móvil 146. Más específicamente, el plato móvil 146 selecciona la muesca 140-3 apropiada, y desplaza el extremo cónico inferior de la muesca 66 a medida que el plato 146 cambia longitudinalmente. El control deslizante 64 se mueve a lo largo de la longitud de la porción trasera 58 de la palanca de pedal hasta que el retén 66 empujado por el muelle cae en acoplamiento de bloqueo con uno de los rebajes 140-3. Los primer y segundo controles deslizantes 62, 64 incluyen cada uno un retén 66 empujado por el muelle que acopla de forma liberable las muescas 140-3 y 146-2 en el primer plato con muescas fijo 140 y el segundo plato con muescas 146, respectivamente, y el movimiento relativo del primer y segundo platos con muescas está operativo para desacoplar el retén 66 empujado por el muelle de las muescas 140-3 y 146-2 en los primer y segundo platos con muescas 140 y 146 para liberar los primer y segundo controles deslizantes 62, 64 para el movimiento longitudinal en las primera y segunda palancas de pedal 50, 51 respectivamente, mediante la resolución de la fuerza aplicada a los primer y segundo controles deslizantes 62, 64 por las primera y segunda cadenas de transmisión 80, 84, respectivamente. Incidentalmente, este cambio de relaciones de relaciones de cambios o relaciones de ventaja mecánica se puede conseguir mientras el ciclista continúa pedaleando la bicicleta. Se observa además que los mecanismos del tipo divulgado y descrito anteriormente, se describen con gran detalle y forman el objetivo principal de mis Patentes anteriores de Estados Unidos N° 4.421.334, y 4.666.174 mencionadas anteriormente.

Haciendo referencia ahora a las Figuras 1, 3 y 4, también será evidente que la cadena 84, después de hacerse pasar sobre el piñón en el cubo trasero y el piñón loco, se conecta por una pinza o abrazadera auto-bloqueante 82 a la ballesta 106 que se monta por un soporte 56-4 en la porción delantera 56 de la palanca de pedal 51. La ballesta 106 se puede ajustar lateralmente en el soporte 56-4 y se bloquea después en su lugar por la sujeción roscada 104-4.

Incidentalmente, el pedal 124 se monta de forma pivotante en el punto 170 hasta el extremo delantero de la porción delantera 56 de la palanca de pedal. El miembro 126 es una pinza de pie del pedal 124. Como se muestra en la Figura 1, el miembro 126 se proporciona para acoplarse a la porción superior del pie o a los dedos de los pies, con el fin de elevar la porción delantera de la palanca de pedal hasta su posición hacia arriba, para iniciar el ciclo de potencia nuevamente.

El tope 200 se monta en el cuadro, y sirve como un tope para la dirección de desplazamiento hacia arriba de la porción delantera de la palanca de pedal. Por lo tanto, en la Figura 3, el tope 200 se muestra en acoplamiento con el

tornillo de ajuste 108 que se enrosca en una tuerca 109 que se asegura, a su vez, a una corta porción extendida del muelle 102.

5 La Figura 4 es una vista lateral, parcialmente en sección transversal, de un mecanismo de liberación rápida 81 para proporcionar la liberación rápida del extremo de la cadena 84 del acoplamiento con la ballesta 106. El soporte o plato 104 se fija a un extremo de la ballesta 106 por una sujeción 104-4. El soporte o plato 104 incluye una abertura 104-2 a través de la que se puede disponer el acoplamiento o pinza de muelle auto-bloqueante 82. La pinza de muelle 82 tiene una porción inferior rectangular 82-4 que se fija a un extremo de la cadena 84. La pinza de muelle 82 tiene también un brazo móvil, elástico o porción de salto 82-10, que se empuja en una posición abierta, como se muestra en la Figura 4. La fuerza del muelle es normalmente lo suficientemente grande para mantener la porción de brazo móvil 82-10 en una posición abierta, pero aun así permite que la porción de brazo móvil 82-10 se deprima. La pinza de muelle incluye preferentemente un lado recto 82-6, una porción redondeada 82-8 en la porción superior, y la porción de brazo móvil, elástico 82-10 incluye una porción de rampa exterior 82-3. Un corte transversal 82-20 de la porción de brazo móvil 82-10 a la ranura 82-12 permite que la porción de brazo móvil 82-10 se mueva hacia la ranura 82-12 cuando se aprieta. La porción inferior sólida 82-4 se ajusta de manera deslizante en la abertura rectangular 104-2. La fuerza hacia abajo de la cadena 84 hace que el borde abierto del brazo móvil en el corte transversal 82-20 se mueva en la dirección que se aleja de la ranura 82-12, mejorando el bloqueo.

20 La operación del mecanismo de liberación rápida 81 es como sigue. La cadena 84 se puede fijar a la ballesta 106 mediante la inserción de la porción redonda 82-8 de la pinza de muelle 82 a través de la abertura 104-2 de la porción de plato de extremo 104-1 del soporte o plato 104. A medida que la porción redonda 82-8 pasa a través de la pasante 104-2, la porción de rampa 82-3 de la pinza de muelle 82 se acopla a los lados de la abertura 104-2, presionando la porción de brazo móvil 82-10 hasta que la porción de brazo móvil 82-10 de la pinza de muelle 82 es capaz de pasar completamente a través de la abertura 104-2. Una vez que la porción de brazo móvil 82-10 se hace pasar a través de la abertura 104-2, el empuje del muelle de la pinza de muelle 82 permite que la porción de brazo móvil, elástica 82-10 vuelva a la posición abierta, lo que evita que la pinza de muelle 82 se salga del soporte 104. La porción de brazo móvil, elástica 82-10 se puede deprimir de manera similar hasta que la porción de brazo móvil 82-10 pase a través de la abertura 104-2, lo que permite que la pinza de muelle 82 se tire o empuje a través de la abertura 104-2 para desconectar la cadena 84 de la ballesta 106.

30 La Figura 5 muestra la rueda loca 110 asegurada en un plato ranurado 110-2 por medio de un husillo 114, una arandela de muelle 220, una tuerca 210, y una leva-palanca de bloqueo 116. Esta disposición se proporciona para liberar rápidamente la rueda loca 110 para permitir una fácil extracción de la cadena desde el piñón de la rueda, para facilitar el cambio de un neumático en la rueda el neumático debe ser perforado.

35 La Figura 6 es una vista ampliada de la leva-palanca 116 de la Figura 4. Esta Figura ilustra la relación de facetas formadas en un extremo de la leva palanca. Como se muestra, la distancia F es mayor que la distancia E y mayor que la distancia G, que es la distancia entre el orificio 116-2 y el plato 110-2 en la Figura 4 cuando se desbloquea la rueda loca. La arandela de muelle 220 proporciona un movimiento necesario y la fuerza necesaria para bloquear positivamente la rueda loca 110 en una posición elegida en el plato 110-2. En una posición sentada, fija que se muestra en las Figuras 5 y 6, el mango de la leva-palanca 116 se asienta adyacente al extremo distal 118 del plato 110-2.

45 La Figura 7 ilustra una forma alternativa de montar la ballesta 102 en la porción delantera 52 de la palanca de pedal 50. El muelle 102 se asegura por una sujeción 239 a una pinza 280, que a su vez se asegura a un pivote 40-12, que es parte de la pestaña 52-8 fijada a la porción delantera 52 de la palanca de pedal 50. Esta disposición permite, por tanto, el ajuste lateral y angular del muelle.

50 La Figura 8 es una vista ampliada de una realización del conjunto de liberación rápida 70, descrito anteriormente con referencia a la Figura 2. La palanca 72 se fija a la ballesta 72-6 en un extremo. El extremo del muelle que no se fija a la palanca 72 se asegura a la porción trasera 54 de la palanca de pedal 50 por la sujeción roscada 236. La porción trasera 54 de la palanca de pedal se asegura a la ballesta 72-6 por una sujeción roscada 230 y la tuerca 234. El pasador 72-1 se fija a la palanca 72 por la sujeción roscada 236. Cuando la palanca 72 se deprime, el pasador 72-1 se retrae, permitiendo que el control deslizante (no mostrado) se retire de la palanca de pedal.

55 La Figura 9 es una vista trasera del selector de marchas 30 que muestra detalles del mecanismo accionado por los dedos de un ciclista para hacer que la marcha de la bicicleta cambie. El selector de marchas 30 se opera, por ejemplo, presionando el botón 38-1. Cuando el botón 38-1 se presiona, el pestillo 30-1 común se hace girar alrededor del eje fijo 30-4, liberando los botones 38-1 y 38-2 que vuelven a sus posiciones originales por los muelles 30-2, 30-6 y 30-8. El pivote 36-4 fija la palanca 36 al conjunto 30. Dos cables 32 y 34 se montan en la punta de la palanca 36 y se comunican con el conjunto de cambio que se muestra en la Figura 2.

60 La Figura 10 es una vista lateral del selector de marchas 30. La palanca 36 se asegura en el manillar o en la palanca de freno y no se mueve. Cuando el botón 38-1 se deprime, el varillaje de accionamiento 38, varillaje 38 empuja el conjunto 30 contra la palanca 36, tirando de los cables 32 y 34. El recorrido del cable es máximo cuando el varillaje 38 se deprime, como se muestra en la Figura 10. El varillaje 38 y el botón 38-1 sirven como el selector de una

marcha alta. La montura 36-1 se extiende desde un alojamiento que encierra los diversos componentes del selector de marchas 30 y se asegura al manillar por una pinza.

5 Será evidente que el selector de marchas 30 se puede simplificar, eliminando la forma de perfil de leva de los varillajes de la Figura 9 y del pestillo común. Es obvio que en un escenario de este tipo los botones de los varillajes estarán al mismo nivel, por lo que el dedo del ciclista no se sentirá que la marcha se acopla, excepto por la sensación del esfuerzo de pedaleo de la bicicleta.

10 La Figura 11 es una vista lateral de la porción de la palanca de pedal y del mecanismo de cambio de marchas montado en la parte inferior trasera del cuadro de 40-1. Miembro de plato fijo que se extiende longitudinalmente 140 está provisto de una pluralidad de muescas o ranuras 140-3 y se asegura rígidamente a la porción trasera 58 de la palanca de pedal 51. El miembro de plato o liberación relativamente móvil 146 se monta de forma móvil sobre la porción trasera de la palanca de pedal 58, y tiene una pluralidad de muescas o ranuras 146-2. El control deslizante 64 (como se muestra en la Figura 3) se monta de forma deslizante sobre los miembros 140 y 146, e incluye un retén 15 66 empujado por el muelle configurado para acoplarse a las muescas o ranuras 140-3 y 146-2. El control deslizante 64 se bloquea positivamente en posición cuando las muescas o ranuras 140-3 y 146-2 se alinean y el retén 66 acopla las muescas o ranuras deseadas.

20 Los topes 310-1, 310-2 y 310-3 se montan de manera pivotante en la porción trasera inferior 40-1 del cuadro. Normalmente hay un tope para cada marcha provisto de los rodillos 320. Por ejemplo, si la bicicleta se diseña para operar con dos marchas, solo habrá dos topes. Para las tres marchas, habrá tres topes, y así sucesivamente. Los topes 310-1, 310-2 y 310-3 son retráctiles y oscilan alrededor de un eje común 248. El miembro oscilante 290 se monta de forma pivotante en la porción en ángulo 58-1 de la palanca de pedal 50; y pivota alrededor del pivote 290-1. El rodillo 300-1 se monta en la palanca 300 y oscila alrededor del pivote 300-2. La palanca 300 se empuja por el 25 muelle 300-3 en sentido horario en relación con el miembro oscilante 290. Esta disposición es ventajosa porque si uno de los topes 310-1, 310-2 o 310-3 no se retrae según lo apropiado durante el cambio de las marchas de la bicicleta, la palanca 300 pivota hacia abajo, sin pasar por el tope y evitando daños en el mecanismo.

30 La porción en forma de leva saliente 290-3 del miembro 290 se muestra en contacto con el rodillo 320 del tope 310-3 en K, lo que hace que la porción vertical del miembro 290 se mueva en la dirección N a la derecha. El rodillo 290-2 se sitúa en la ranura 146-8 del miembro de plato móvil 146, haciendo que el miembro de plato móvil 146 se mueva, cambiando la posición del control deslizante (no mostrado) y cambiando de este modo la marcha. Se entiende que cuando se producen cambios de la porción trasera 58 la palanca de pedal 51 se mueve hacia abajo (una carrera en vacío) o hacia arriba (una carrera de potencia). Todo el cambio descendente en la disposición en la Figura 11 se 35 produce durante la carrera en vacío de la porción trasera 58 de la palanca de pedal 51. El cambio ascendente se produce durante la carrera de potencia.

40 La Figura 12 es una vista lateral del mecanismo en la Figura 11 que se muestra perpendicular a la vista de la Figura 11. Una porción inclinada del tope 310-3 se muestra en contacto con una porción inclinada correspondiente del plato 350 (véase también la Figura 14). En esta posición, el tope 310-3 acopla el miembro 290-3. El muelle 330 empuja el tope en su posición retráctil normal. Incidentalmente, todos los topes se retraen normalmente. También se muestra una vista lateral del miembro oscilante 290; el rodillo 300-1 se monta en la palanca 300. También mostrada como 45 58-2 está la porción en ángulo de la porción trasera 58 de la palanca de pedal 51. Los muelles 330 se aseguran por medio de tornillos 408. La porción central 150-3 de la palanca de pedal conecta la porción delantera 56 de la palanca de pedal a la porción trasera 58 de dicha palanca de pedal 51.

[La Figura 14 es una vista superior del mecanismo mostrado en las Figuras 11 y 12. En esta vista, las porciones inclinadas 350-1, 350-2 y 350-3 del plato 350 y la porción inclinada de los topes 310-1, 310-2 y 310-3 y rodillos 320 50 son visibles.

La Figura 13 es una vista lateral del mecanismo mostrado en la Figura 14. En esta vista, se observan solo las porciones inferiores de los topes 310-1, 310-2 y 310-3. El plato de selección de marchas 350 se proporciona con ranuras 350-4 y se monta de forma deslizante en el miembro de cuadro 40-1 por medio de tornillos o pernos 404. El plato 350 está también provisto de las porciones inclinadas 350-1, 350-2 y 350-3. El muelle 400 empuja 55 normalmente el plato de selección de marchas 350 hasta su máxima posición que se extiende hacia atrás como se muestra en la Figura 14 cuando las porciones inclinadas 350-1 y 310-3 se alinean.

60 Como se ilustra en la Figura 13, un extremo trasero del cable 32 se asegura al plato 350 por el miembro roscado 370. Normalmente, el miembro roscado 370 incluye un eje roscado con una perforación a través del mismo en el que se rosca el extremo del cable 32. Un mecanismo de bloqueo, tal como una tuerca se puede apretar después sobre el eje roscado para sujetar el extremo de cable 32 en su sitio con relación al plato 350. Como es sabido por los expertos en la materia, un ajuste adicional del cable 32 para proporcionar para un ajuste preciso de la ubicación del plato 350 en relación con el punto central 150-3 de la palanca de pedal para ajustar el cambio del mecanismo de 65 marchas se logra utilizando una disposición de los miembros 376, 380 y 380-2. El extremo delantero del cable 32 se fija al selector de cambios 30 como se muestra en las Figuras 1 y 10. Como será también evidente para los expertos en la materia, el muelle de compresión 400 se puede sustituir por cualquiera de varios muelles u otros dispositivos

conectados al otro extremo del plato 350 para empujar el plato 350 de manera apropiada.

Las Figuras 15 a 17 ilustran la operación de una realización de la disposición de cambio de marchas novedosa de la presente invención. La Figura 15 muestra una realización del conjunto de cambio de marchas de acuerdo con la presente invención configurado para activar la marcha baja del conjunto de cambio. Como se observa en esta Figura, el plato de liberación móvil 146 se empuja toda la trayectoria a la izquierda con relación a los tornillos de retención 700, 702. El mecanismo en la porción trasera 58 de la palanca de pedal 51 comprende dos platos empujados por muelle, montados de manera pivotante 460 y 500. El plato 460 ofrece la capacidad de cambio descendente y se encuentra por encima del pivote 480 de la palanca oscilante 450. El plato 500 se monta en la palanca 450 y se proporciona para un cambio ascendente. El plato 500 se encuentra por debajo del pivote 480. El rodillo 460-2 se monta en el plato 460. Los cambios descendentes ocurren cuando la porción trasera 58 de la palanca de pedal 51 se mueve en sentido antihorario (la carrera en vacío). Si la palanca 490 se activa durante la carrera de potencia, el rodillo 460-2 se empuja hacia arriba, evitando el cambio no deseado. El miembro saliente 450-2 se sitúa en la porción superior de la palanca 450, y empuja el plato móvil 146 a la izquierda. El rodillo 490-1 se sitúa en la porción superior de la palanca 490. Las ranuras 158-1, 158-2 y 158-3 ayudan para ajustar con precisión la porción del mecanismo de cambio montada en el cuadro.

Cuando el usuario de la bicicleta desea cambiar a una marcha alta, el usuario activa el botón adecuado en el conjunto cambiador de marchas 30. Como se muestra en la Figura 16, la palanca de marcha alta 470 hace que el actuador 470-1 se mueva en contacto con la superficie de cambio 500-2. A medida que el ciclista empuja hacia abajo el pedal durante la carrera de potencia, el actuador 470-1 se mueve a lo largo de la superficie curva de la superficie de cambio, impartiendo movimiento a la superficie de cambio que se traslada a la palanca o brazo oscilante 450, que hace que la palanca o brazo oscilante 450 pivote alrededor del pivote 480, moviendo el plato 600 hacia la derecha. Este movimiento a la derecha da como resultado en movimiento del control deslizante 64 (Figura 1) de tal manera que se obtiene una marcha superior. El cambio se completa durante la carrera en vacío a medida que el pedal se mueve hacia arriba.

La Figura 16 ilustra también la situación durante la carrera de potencia cuando la palanca de marcha alta 470 se activa pero el cambio ascendente es indeseable. El plato móvil 600 es similar al plato 146 de la Figura 15, a excepción de que su extremo izquierdo se fija rígidamente al émbolo de bola del muelle 600-1. La porción superior de la palanca 620 está provista de una ranura 620-1. El émbolo de bola proporciona una resistencia necesaria para evitar el movimiento no deseado del plato móvil 600. El émbolo de bola 600-1 entra en contacto también con las ranuras 158-1, 158-2 y 158-3, y proporciona una función de indexación para el conjunto de cambios.

Un cambio descendente a una marcha inferior se ilustra mediante la disposición mostrada en la Figura 15. La palanca de marcha baja 490 se activa, que a su vez hace que el rodillo o el actuador 490-1 acople una barra 460-2 montada en el plato 460. Cuando rodillo o actuador 490-1 acopla la barra 460-2, la disposición da como resultado una fuerza que hace pivotar el plato 450 alrededor del pivote 480 de tal manera que el plato 146 se mueve a la izquierda de la Figura (hacia el pedal). Se apreciará que el diseño único de este conjunto supera cualquier resistencia al cambio que pueda ocurrir debido a las estrechas tolerancias y el acoplamiento de los diversos componentes, porque se inicia el cambio real durante la carrera de potencia, es decir, por la presión hacia abajo del ciclista sobre el pedal.

La Figura 17 ilustra además el funcionamiento del mecanismo de cambio durante el cambio ascendente. La porción en forma de leva de la palanca 470-1 470 está en contacto con la superficie S de la superficie de cambio en forma de leva 500-2. La flecha P indica la dirección de movimiento de la palanca 470 que empuja la porción 620-2 de la palanca 620 a la izquierda y la porción superior 620-3 de la palanca 620 que se mueve a la derecha, provocando que el cambio ascendente.

La Figura 18 muestra otra disposición para montar la ballesta 106 en la porción delantera 56 de la palanca de pedal 51. La posición vertical del muelle 106 proporciona una mayor tensión para la cadena 84 que el muelle similar 102 (Figura 3), montado longitudinalmente en el soporte 56-8 de la palanca de pedal 51. Un extremo de la ballesta se fija rígidamente al plato 104. El otro extremo de la ballesta se asegura rígidamente al plato 80-1 y se puede mover lateralmente en el soporte 56-8 permitiendo que el muelle 106 se alinee con la rueda loca 110 y el piñón (o diente de la rueda) 90 (Figura 1). El mismo se asegura en posición por la sujeción 80-2. El soporte 56-8 está más cerca de la punta 170 de la porción delantera 56 de la palanca de pedal 51 que el soporte de 56-4 (Figura 3), proporcionando un espacio libre W para los frenos de tipo pinza (no mostrados).

Si bien el cambio descrito anteriormente se produce cuando el pie del ciclista se mueve hacia arriba (la carrera en vacío), otras disposiciones están disponibles, lo que proporciona flexibilidad al diseñador de la bicicleta para diseñar el mecanismo de cambio según sea necesario para dar cabida a diversos tamaños o configuraciones de bicicleta. Además, si bien cada una de las Figuras que ilustran la presente invención muestran el lado derecho de la bicicleta, se entenderá que la bicicleta incluye dos palancas de pedal, totalmente independientes montadas de manera pivotante a cada lado del cuadro, y que el mecanismo de cambio se monta en cada palanca de pedal en cualquiera de los lados del cuadro. Además, el cambio de marchas no es secuencial, es decir, no se requiere un cambio secuencialmente de primera a segunda a tercera marcha y similares. Las presentes invenciones permiten un cambio

rápido y preciso a cualquier marcha que pueda seleccionarse por el conductor de la bicicleta, en cualquier orden.

En cuanto a las dimensiones incluidas en la bicicleta, principalmente se hará referencia a la realización de la Figura 1 de los dibujos. Se entenderá que si bien la bicicleta que incorpora aspectos de la presente invención puede ser una bicicleta de tamaño completo con ruedas que tienen 69cm (27 pulgadas) de diámetro, las dimensiones dadas para la bicicleta de tamaño completo se pueden reducir proporcionalmente para la bicicleta de un niño. Normalmente, la distancia entre ejes de la bicicleta, es decir, la distancia entre los centros de las dos ruedas, puede estar en el orden de 96cm (38 pulgadas); sin embargo, esto puede variar a tan corto como aproximadamente 91cm (36 pulgadas). No hay límite máximo para la distancia entre ejes de una bicicleta que incorpora las realizaciones de la presente invención.

La porción delantera de la palanca de pedal es generalmente aproximadamente 30cm (12 pulgadas) desde el punto de pivote de la palanca de pedal hasta el punto de pivote del propio pedal, pero la distancia entre el punto de pivote de la palanca de pedal y el punto de pivote del pedal puede también estar en el intervalo de aproximadamente 22 a 33cm (9 a 13 pulgadas). La porción trasera de la palanca de pedal, en la que se mueve el control deslizante, puede tener al menos 25cm (10 pulgadas) de longitud, pero más generalmente puede variar de aproximadamente 23cm a aproximadamente 29cm (aproximadamente 9 pulgadas a aproximadamente 11 ½ pulgadas) de longitud.

Se puede observar también que el control deslizante cuando está en su posición más retrasada, como se indica por el control deslizante 64 que se muestra en la Figura 1 se encuentra cerca del centro de la bicicleta, sustancialmente lo más cerca posible sin interferencia mecánica. Además, cuando el control deslizante está en su posición más completamente hacia delante, y la porción trasera de la palanca de pedal está en su posición más alejada hacia atrás o en sentido contrario como se muestra en la Figura 1, el control deslizante está en el orden de 15cm (6 pulgadas) por encima del centro de la rueda trasera. En una base más general, sería de esperar que el control deslizante podría estar de 10 a 25cm (4 a 10 pulgadas) por encima del centro de la rueda trasera, cuando está en su posición más adelantada de la palanca de pedal está en su ubicación más hacia abajo.

Por lo general, la porción delantera de la palanca de pedal se desplaza normalmente a través de un arco de aproximadamente 90 grados, pero este puede variar de aproximadamente 85 grados a 100 grados en el curso normal de diseño. La posición más baja de los pedales debe estar de 10 a 15cm (4 a 6 pulgadas) por encima del suelo para proporcionar una separación adecuada de los pedales con respecto al suelo cuando la bicicleta da alrededor de n vueltas y también para dar cabida a la longitud de los dedos de los pies del ciclista que se extienden más allá del pedal para evitar la interferencia entre los dedos de los pies del ciclista y la parte trasera de la rueda delantera.

Debido al diseño novedoso de los mecanismos de cambio y de accionamiento de la bicicleta que incorpora varias realizaciones de la presente invención, el tamaño del cuadro se puede reducir significativamente en comparación con los cuadros de bicicletas convencionales. Por lo tanto, la porción más inferior del cuadro derecho es la que soporta el cubo trasero de la bicicleta. El punto de pivote está generalmente aproximadamente 9cm (3 ½ pulgadas) por encima del centro de la rueda trasera, estando en la práctica de aproximadamente 6 a 25cm (2 ½ a 10 pulgadas). También se puede señalar que la posición del asiento está cerca de y justo en frente del centro de la rueda trasera, permitiendo de este modo un cuadro más pequeño para la bicicleta en general, y proporcionando un mejor manejo de la bicicleta. Además, el pedal en su posición hacia delante y hacia arriba se dispone algo por encima de la horizontal, que varía de aproximadamente 3 grados a aproximadamente 30 grados, dependiendo de los requisitos del diseño general de la bicicleta. También es deseable que la sección trasera recta de la porción trasera de la palanca de pedal en la que el control deslizante se mueve hacia abajo se incline hacia el cubo trasero, en su posición descendente extrema. Este ángulo puede ser, por ejemplo, del orden de 10 grados.

En conclusión, se debe entender que la descripción detallada anterior y los dibujos adjuntos se refieren a realizaciones preferidas y alternativas de la invención. Sin embargo, diversas características de la invención se pueden implementar de maneras distintas a aquellas que se muestran precisamente en los presentes dibujos.

REIVINDICACIONES

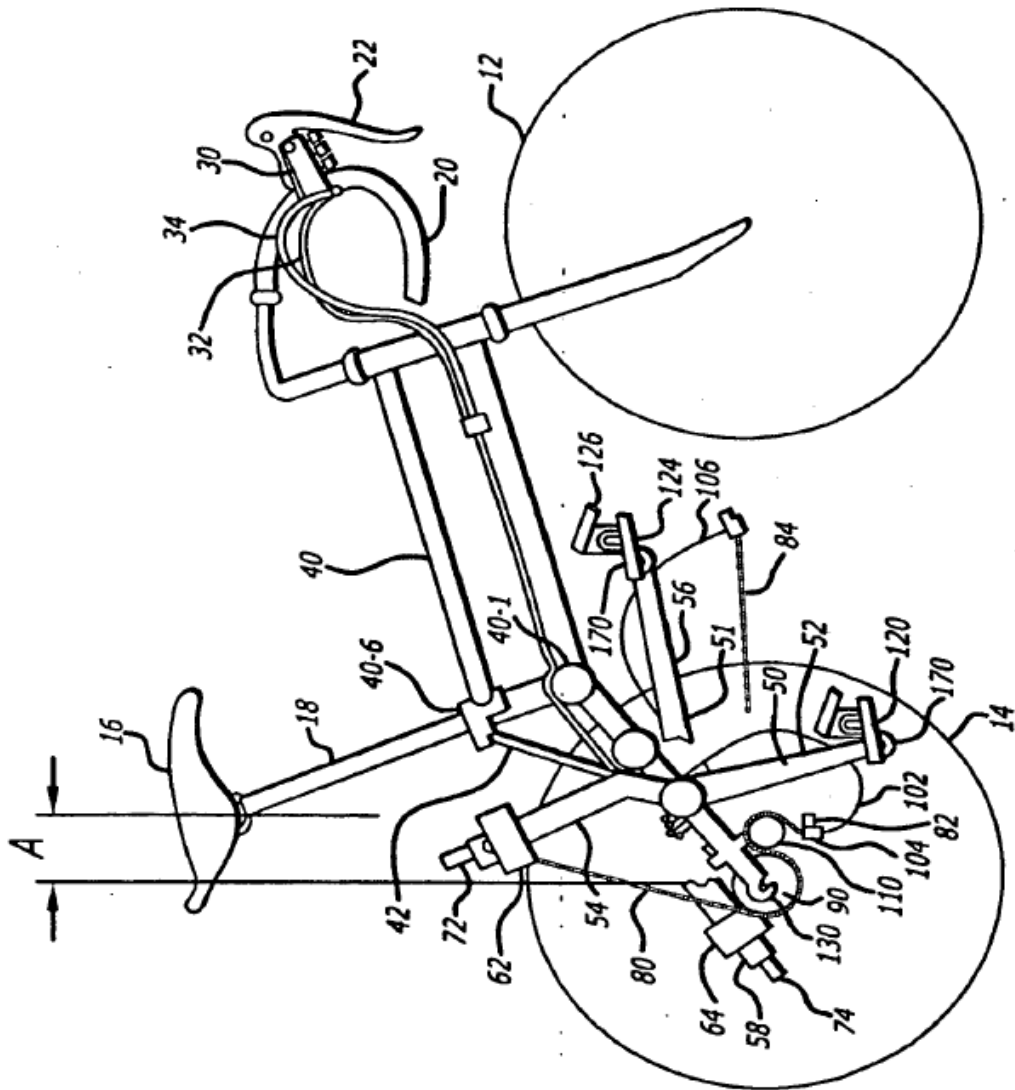
1. Una bicicleta de palanca de pedal que tiene un conjunto de cambio de marchas para la selección de una amplia gama de relaciones de ventaja mecánica, comprendiendo dicha bicicleta de palanca de pedal:

5 una rueda delantera (12), una rueda trasera (14) y un cuadro (40) que interconecta dichas ruedas delantera y trasera (12, 14);
 primera y segunda palancas de pedal (50, 51) cada una teniendo una porción que se extiende hacia delante (52, 56) y una porción que se extiende hacia atrás (54, 58), estando dichas primera y segunda palancas de pedal (50, 10 51) montadas de forma pivotante en dicho cuadro (40) en una ubicación sustancialmente por encima del centro de dicha rueda trasera (14) y hacia atrás de la parte delantera de dicha rueda trasera (14);
 primer y segundo piñones (90) montados coaxialmente con dicha rueda trasera (14) para impulsar dicha bicicleta;
 15 primera y segunda cadenas de transmisión (80, 84) operativamente conectadas a dichas primera y segunda palancas de pedal (50, 51), respectivamente, estando dichas primera y segunda cadenas de transmisión (80, 84) acopladas con dichos primer y segundo piñones (90), respectivamente, para suministrar potencia a dichos piñones (90) de dichas palancas de pedal (50, 51);
 primer y segundo platos fijos con muescas (140) montados de manera fija en la porción que se extiende hacia atrás (54, 58) de dichas primera y segunda palancas de pedal (50, 51), respectivamente, teniendo cada uno una 20 superficie que define una pluralidad de muescas;
 primer y segundo platos móviles con muescas (146, 600) montados de forma móvil sobre la porción que se extiende hacia atrás (54, 58) de dichas primera y segunda palancas de pedal (50, 51), respectivamente, adyacentes a dichos primer y segundo platos fijos con muescas (140), para el movimiento relativo de dichos primer y segundo platos fijos con muescas (140), respectivamente, teniendo cada uno de dichos primer y 25 segundo platos móviles con muescas (146, 600) una superficie que define una pluralidad de muescas;
 primer y segundo controles deslizantes (64) montados para el movimiento en dichas porciones que se extienden hacia atrás (54, 58) de dichas primera y segunda palancas de pedal (50, 51), respectivamente, estando cada uno de dichos primer y segundo controles deslizantes (64) conectado a un extremo de dichas primera y segunda 30 cadenas de transmisión (80, 84), respectivamente, para variar una relación de potencia de la bicicleta de palanca de pedal, estando los primer y segundo controles deslizantes (64) operativamente montados para acoplarse con dichas muescas en dichos primer y segundo platos móviles con muescas (146, 600), y dichos primer y segundo platos fijos con muescas (140), respectivamente, para la determinación de dicha relación de potencia; y
 un conjunto de cambio de marchas (460, 500) conectado de manera pivotante a dichos primer y segundo platos móviles con muescas (146, 600) para mover dichos primer y segundo platos móviles con muescas en relación 35 entre sí y con respecto a dichas primera y segunda palancas de pedal (50, 51), respectivamente, para situar dichos primer y segundo controles deslizantes (64), respectivamente, para cambiar de ese modo dicha relación de potencia como una función de la posición del control deslizante, siendo dicho conjunto de cambio de marchas (460, 500) sensible a una señal de cambio de marchas para mover dichos primer y segundo platos móviles con muescas (146, 600) y cambiar dicha relación de potencia;
 40 estando dicha bicicleta de palanca de pedal **caracterizada por que:**

uno de dichos primer y segundo platos móviles con muescas (146, 600) se desvía en una primera dirección, dicho conjunto de cambio de marchas (460, 500) incluye un mecanismo en la porción que se extiende hacia 45 atrás (58) de la palanca de pedal (51) en la que uno de dichos primer y segundo platos móviles con muescas (146, 600) se monta de forma móvil, el mecanismo comprende primer y segundo platos desviados por muelles montados de manera pivotante (460, 500), dicho primer plato desviado por muelle montado de manera pivotante (460) se sitúa encima de un pivote (480) de una palanca oscilante (450) y proporciona la capacidad del cambio descendente, una barra (460-2) se monta sobre dicho primer plato desviado por muelle montado de manera pivotante (460), y un rodillo (490-1) se sitúa en la porción superior de una palanca de 50 cambio de marcha baja (490);
 la activación de la palanca de cambio marcha baja (490) hace que el rodillo (490-1) acople la barra (460-2) montada sobre dicho primer plato desviado por muelle y montado de manera pivotante (460), haciendo que dicha palanca oscilante (450) pivote alrededor del pivote (480) de manera que dicho uno de dichos primer y segundo platos móviles con muescas (146, 600) se mueve en la primera dirección; y
 55 la activación de una palanca de cambio de marcha alta (470) hace que una porción del actuador en forma de leva (470-1) se mueva en contacto con una superficie de cambio (500-2) que tiene una superficie curva, de tal manera que a medida que un ciclista empuja hacia abajo el pedal durante una carrera de potencia, la porción del actuador en forma de leva (470-1) se mueve a lo largo de la superficie curva de la superficie de cambio (500-2), impartiendo movimiento a la superficie de cambio (500-2) que se traslada a la palanca oscilante (450), haciendo que la palanca oscilante (450) pivote alrededor del pivote (480), moviendo dicho uno de 60 dichos primer y segundo platos móviles con muesca (146, 600) en una segunda dirección opuesta a dicha primera dirección, lo que da como resultado el movimiento del control deslizante (64) de tal manera que se obtiene una marcha superior, en la que un miembro saliente (450-2) se sitúa en una porción superior de dicha palanca oscilante (450), y empuja dicho uno de dichos primer y segundo platos móviles con muescas (146 600) en la primera dirección; dicho segundo plato desviado por muelle y montado de manera pivotante (500) se monta sobre dicha palanca oscilante (450) y se sitúa por debajo del pivote (480) de dicha palanca

- oscilante (450) y se proporciona para el cambio ascendente; la reducción de marchas se produce cuando la porción trasera (58) de la palanca de pedal (51) se mueve en sentido antihorario en la carrera en vacío; durante el cambio ascendente la porción del actuador en forma de leva (470-1) de dicha palanca de marcha alta (470) está en contacto con la superficie curva de la superficie de cambio (500-2), y la barra (460-2) es empujada hacia arriba, evitando el cambio descendente no deseado, por la activación de la palanca de marcha baja (490) durante una carrera de potencia; y el movimiento de dicha palanca de marcha alta (470) que empuja una porción inferior (620-2) de una palanca (620) en la primera dirección y una porción superior (620-3) de la palanca (620) en la segunda dirección provoca el cambio ascendente .
- 5
- 10 2. La bicicleta de palanca de pedal de la reivindicación 1, en la que dicho uno de dichos primer y segundo platos móviles con muescas (146, 600) se asegura rígidamente a un émbolo de bola de muelle (600-1) que proporciona una resistencia necesaria para evitar el movimiento no deseado de dicho uno de dichos primer y segundo platos móviles con muescas (146, 600).
- 15 3. La bicicleta de palanca de pedal de la reivindicación 2, en la que dicho émbolo de bola (600-1) proporciona una función de indexación para el conjunto de cambio de marchas.

FIG. 1



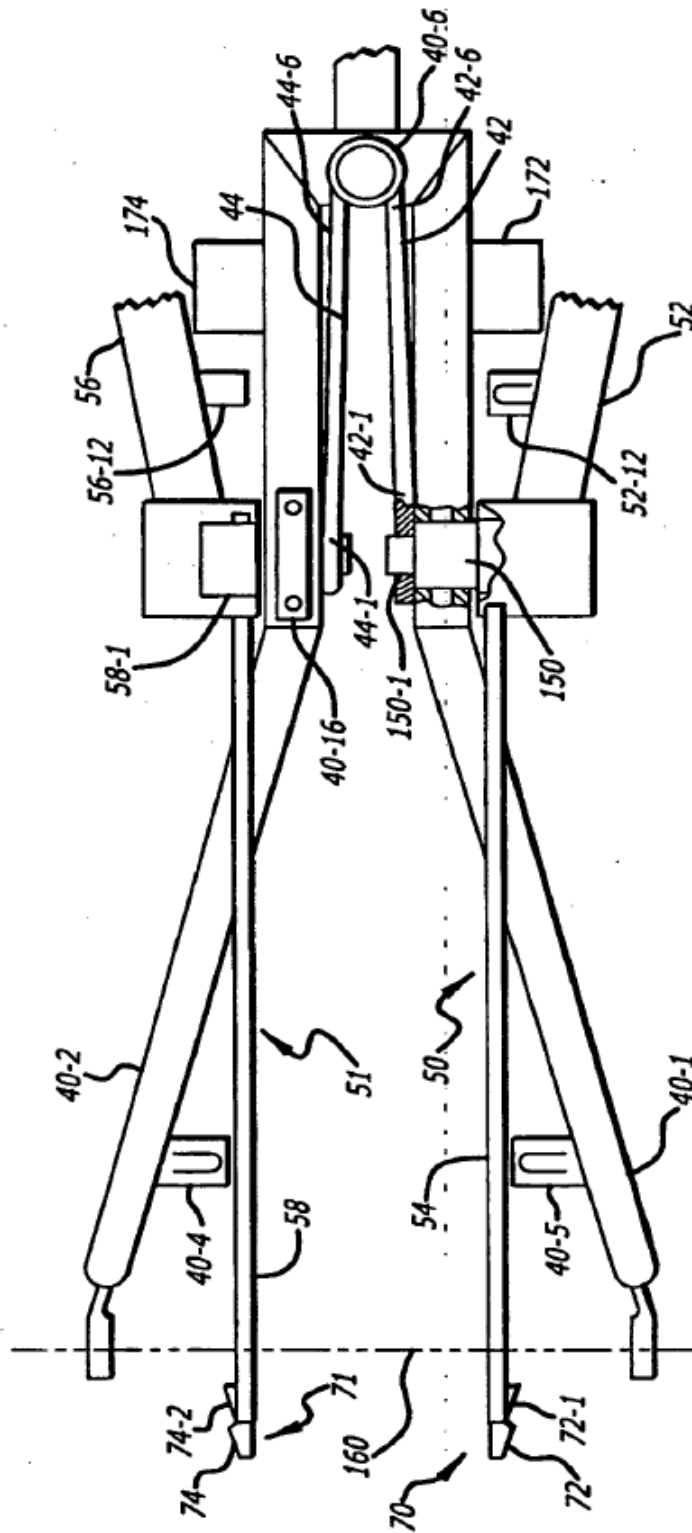


FIG. 2

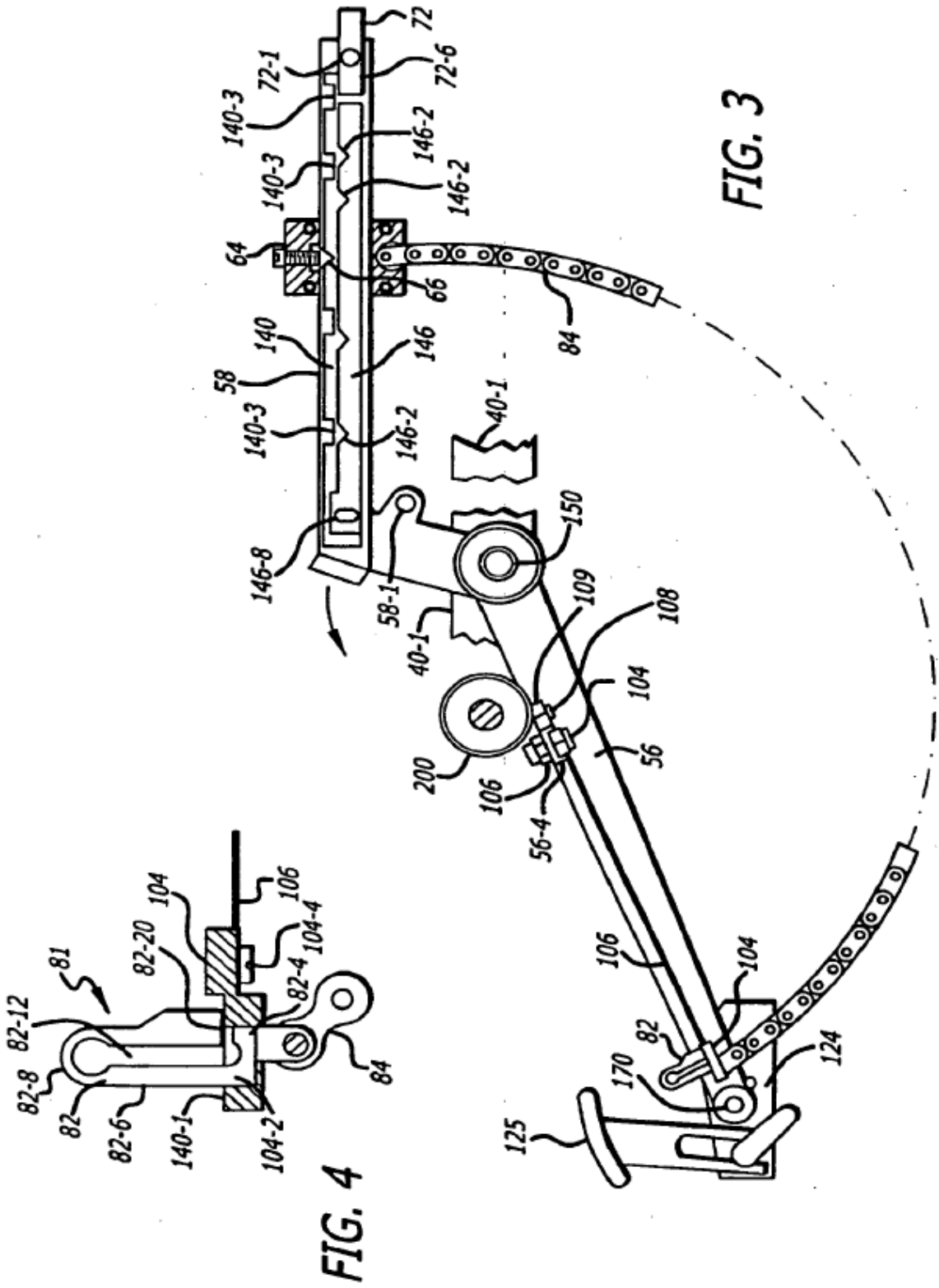


FIG. 3

FIG. 4

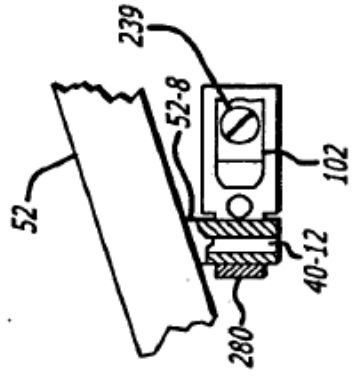


FIG. 7

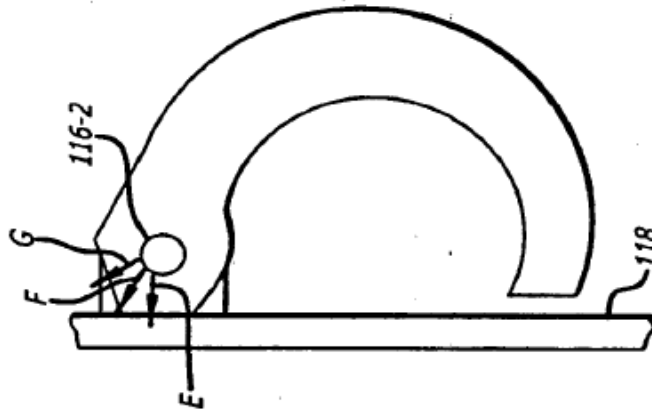


FIG. 6

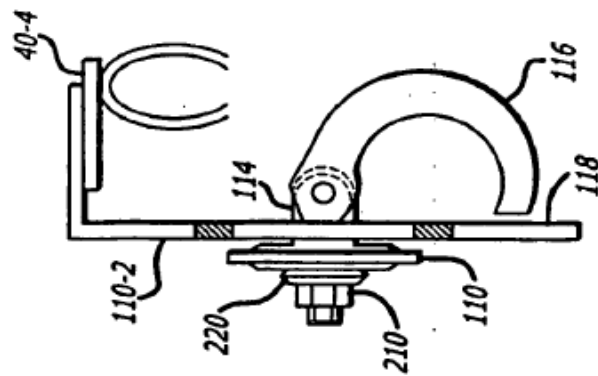


FIG. 5

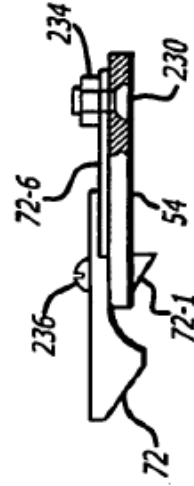


FIG. 8

FIG. 9

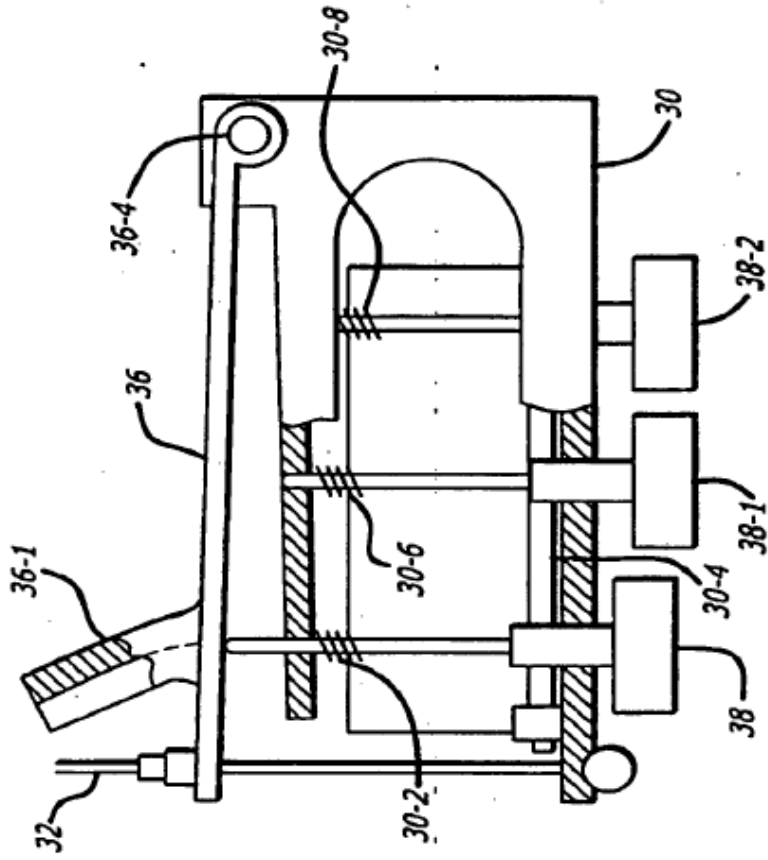
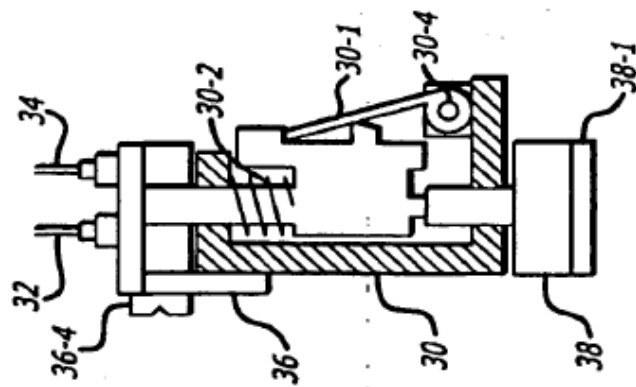


FIG. 10

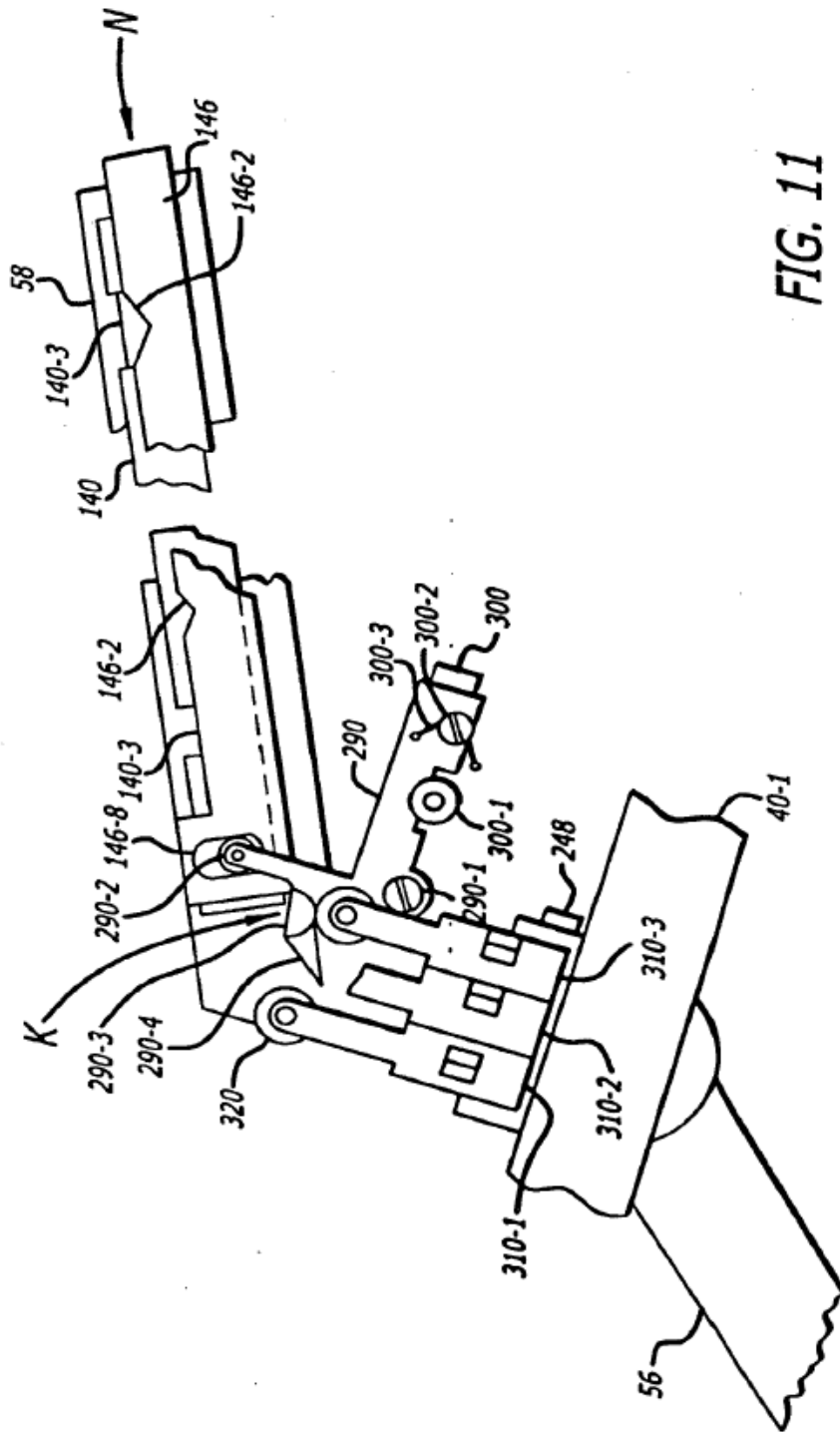


FIG. 11

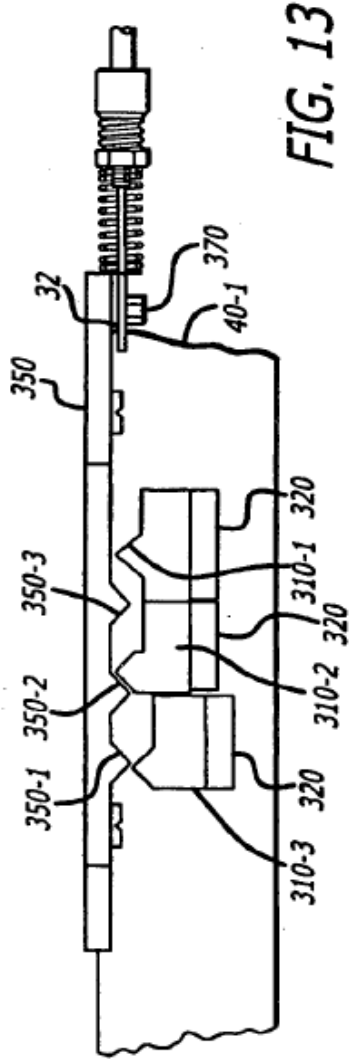


FIG. 13

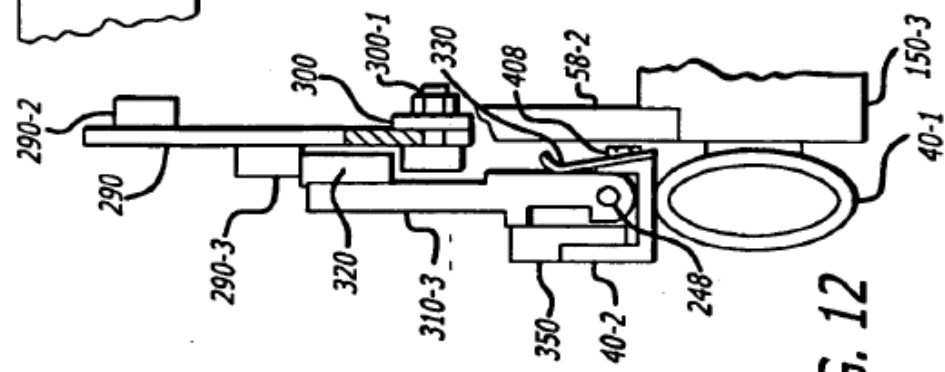


FIG. 12

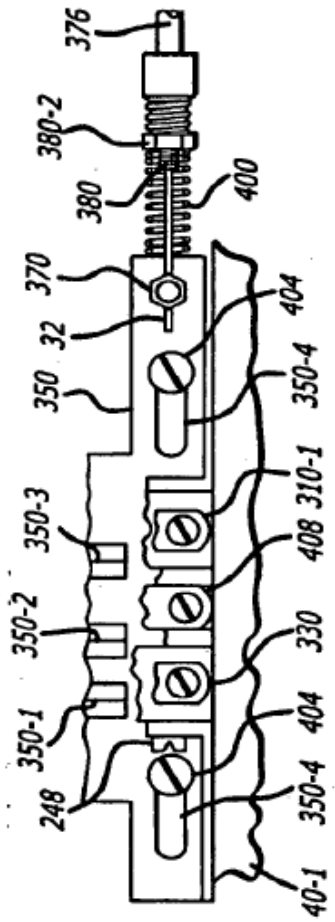


FIG. 14

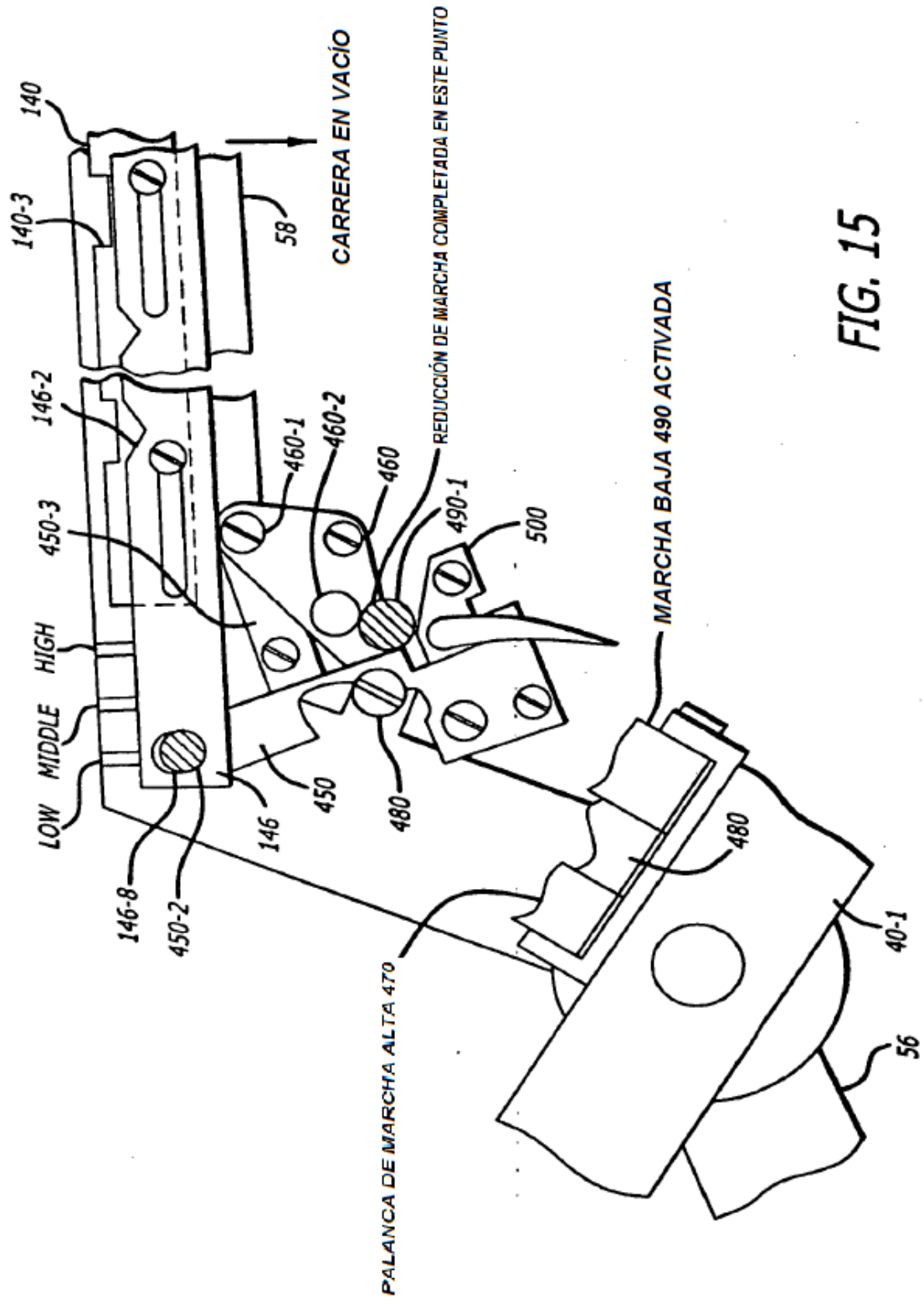


FIG. 15

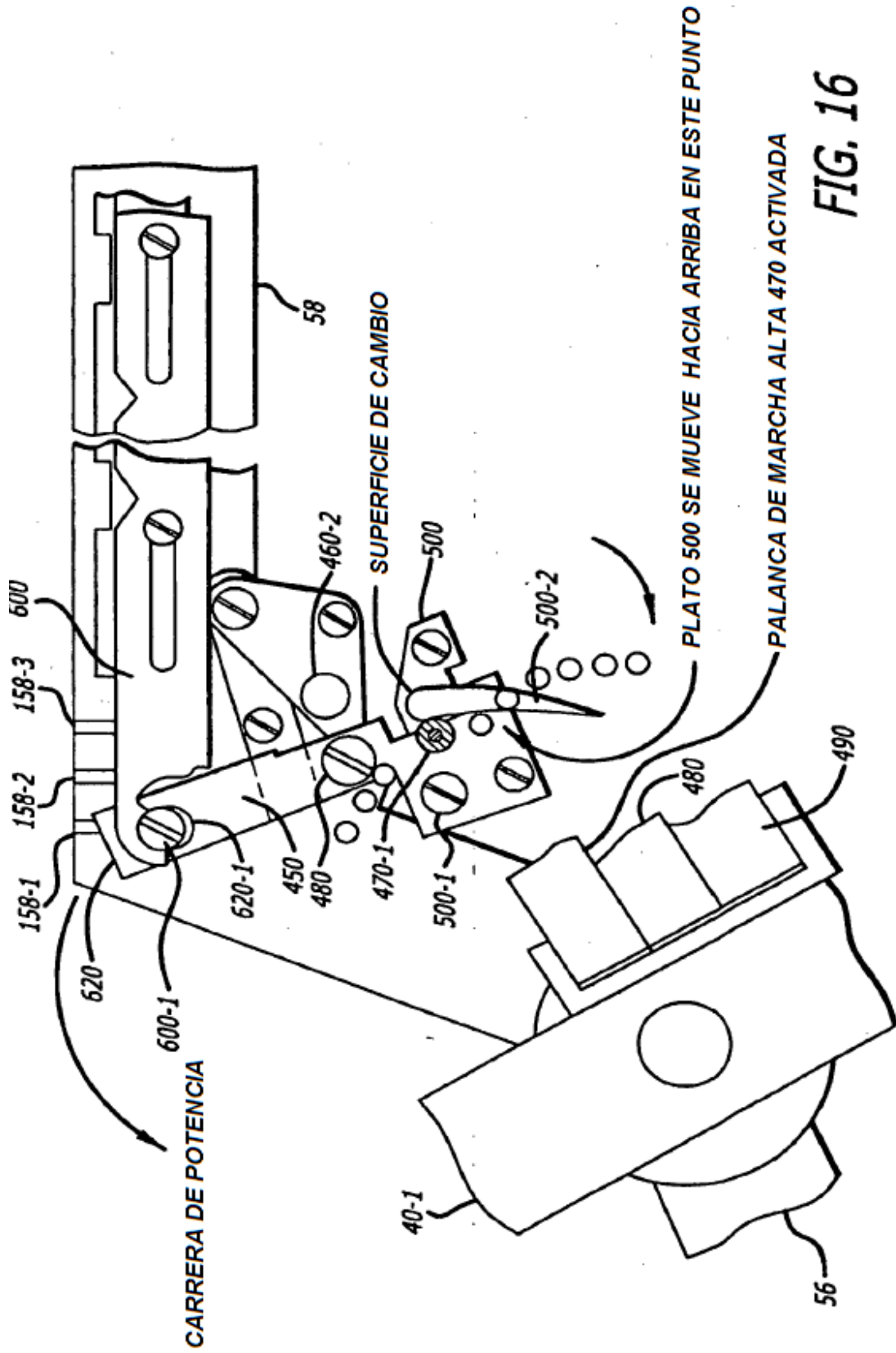


FIG. 16

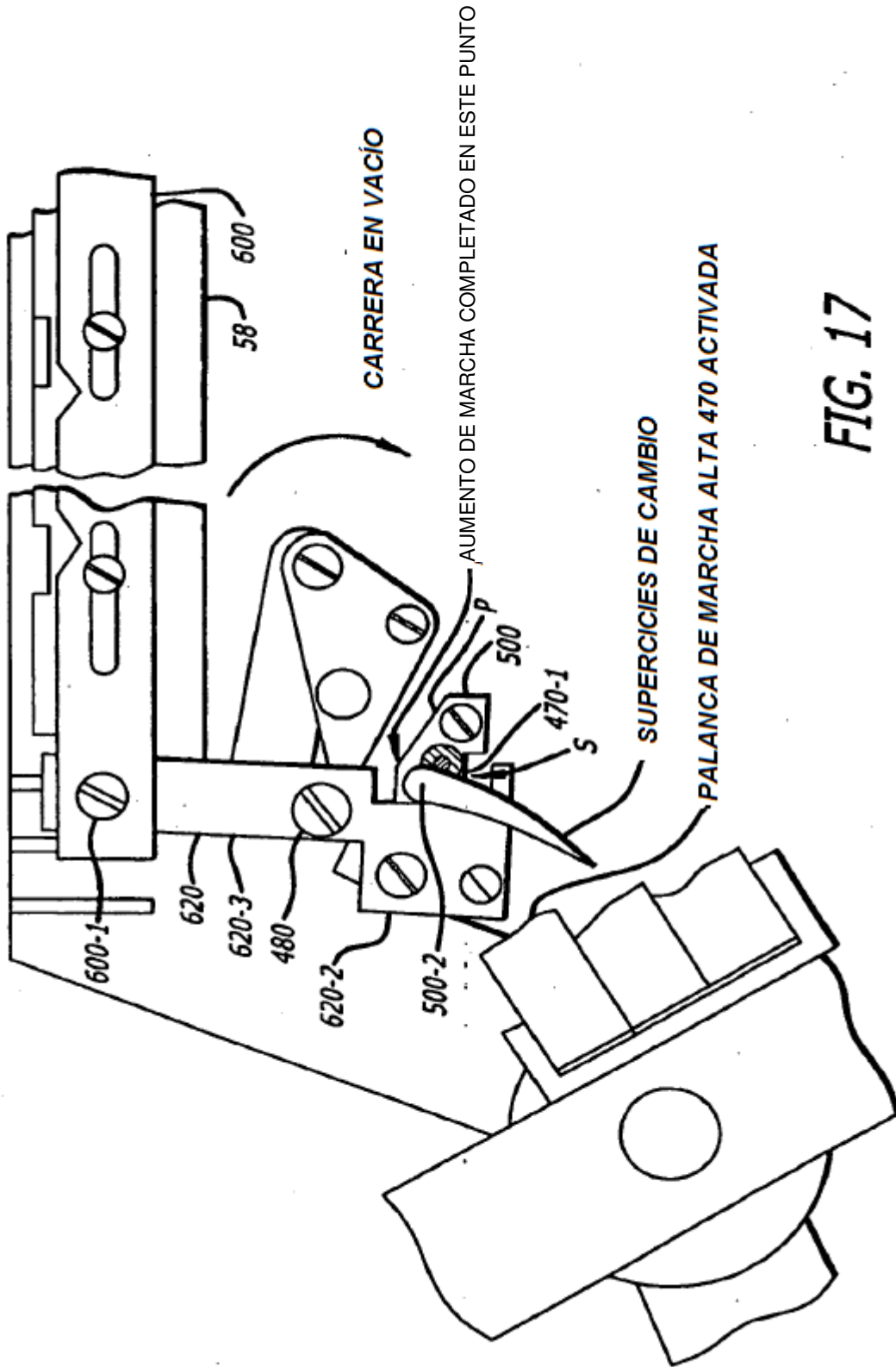


FIG. 17

