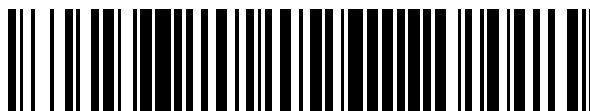


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 612 167**

51 Int. Cl.:

**B62K 19/00** (2006.01)

**B62J 99/00** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.05.2012** E 12169767 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.12.2016** EP 2535248

54 Título: **Método de adaptación de bicicleta para producir una bicicleta, sistema de adaptación de bicicleta y producto de programa de ordenador**

30 Prioridad:

**14.06.2011 TW 100120724**

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

**12.05.2017**

73 Titular/es:

**GIANT MANUFACTURING CO., LTD (100.0%)  
19, Shun-Farn Road, Tachia  
43774 Taichung Hsien, TW**

72 Inventor/es:

**CHEN, CHIEN-HUNG y  
HO, WEI-CHIEH**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 612 167 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**

Método de adaptación de bicicleta para producir una bicicleta, sistema de adaptación de bicicleta y producto de programa de ordenador

5

**Antecedentes de la invención****Campo de la invención**

La invención se refiere en general a una bicicleta, y más en concreto, a un método de adaptación de bicicleta para producir una bicicleta, un sistema de adaptación de bicicleta, y un producto de programa de ordenador.

**Descripción de la técnica relacionada**

En las carreras ciclistas, con el fin de maximizar la resistencia del atleta con juntamente con la bicicleta en la operación, se ha desarrollado la denominada técnica de adaptación de bicicleta. Adaptando la bicicleta, los módulos variables de la bicicleta pueden ser ajustados según el físico y los movimientos del atleta a una posición de conducción muy adecuada. Las primeras técnicas de adaptación de bicicleta se aplicaron solamente en carreras ciclistas. Sin embargo, con el crecimiento de la popularidad del deporte de la bicicleta, un número cada vez más alto de consumidores empiezan a tratar la conducción de bicicletas como un deporte de esparcimiento. La necesidad de adaptación de la bicicleta aumenta día a día, y los consumidores pueden disfrutar ahora de servicios de adaptación a cambio de una tarifa.

El destinatario del servicio convencional de adaptación de bicicletas es el consumidor que tiene necesidad de adaptación, con el fin de ajustar los módulos variables de la bicicleta a la posición de conducción más adecuada según su físico y movimientos. Sin embargo, después de todo el proceso del servicio de adaptación de bicicleta, si el tamaño original de la bicicleta en combinación con los módulos variables todavía no puede ser ajustado a la posición de conducción más adecuada del consumidor según su físico y sus movimientos, el servicio de adaptación de bicicleta se habría desperdiciado. Por lo tanto, el proceso de adaptación deberá ser sistemático y lógico. Además, con el fin de lograr la postura de conducción deseada, los módulos variables deberán adaptarse entre sí, tal como un poste cuya longitud deberá adaptarse a la geometría de la bicicleta. De otro modo, el resultado son deficiencias tales como la disminución de la sensibilidad de control y la estética general desfavorable de la bicicleta.

Otra deficiencia inherente del servicio convencional de adaptación de bicicleta es el énfasis en el conocimiento especializado. Durante el proceso de adaptación, el consumidor es incapaz de entender los conocimientos y principios que subyacen a la adaptación. Por lo tanto, aunque mida muchos elementos del cuerpo y sea objeto de un largo período de ajuste, el resultado de adaptación final todavía no es satisfactorio ni convincente. La razón es que consumidor y la bicicleta son tratados como máquinas y falta la consideración de los diferentes estilos de conducción.

Además, el destinatario del servicio convencional de adaptación de bicicletas es el consumidor y su modelo de bicicleta preseleccionado. Sin embargo, durante las primeras etapas de consulta del servicio convencional de adaptación de bicicletas, el modelo de bicicleta preseleccionado puede no adaptarse a las necesidades del consumidor. Por lo tanto, el servicio de adaptación de bicicletas se interrumpe, y el consumidor debe volver a comprar un modelo de bicicleta que se adapte a él.

US 5 624 519 A describe un cuadro de bicicleta formado seleccionando y uniendo con adhesivo tubos compuestos previamente formados y precurados a lengüetas compuestas previamente formadas y precuradas.

US 6 270 104 B1 describe un cuadro de bicicleta formado seleccionando y uniendo con adhesivo tubos compuestos previamente formados y precurados a componentes de lengüetas compuestas previamente formados y precurados.

EP 0 945 333 A2 describe un sistema de medida incluyendo un reflector, montable en el cabezal de dirección de un bastidor de motocicleta. También se facilita una ménsula en forma de U, que puede estar centrada en el montaje de vibración del bastidor, en cuyos elementos transversales en el centro se ha dispuesto una unidad de emisión de luz.

US 2010/306160 A1, según los respectivos preámbulos de las reivindicaciones 1, 11 y 20, describe sistemas y métodos para determinar un subconjunto de descripciones de conformación de un conjunto de descripciones de configuraciones de bicicleta, que son combinaciones de componentes candidato, como bastidores, horquillas, postes, manillar, postes de asiento y sillines. Para determinar si una descripción candidato es conforme, se accede a un conjunto de componentes candidato con una especificación física de cada componente candidato, se introduce al menos una condición biomecánica.

US 2007/142177 A1 describe un aparato para medir cuantitativamente la adaptación de un individuo a una o varias bicicletas u otros medios de transporte movidos por humano. El aparato incluye al menos un sistema de seguimiento de marcador tridimensional, un análisis de datos a base de software y un sistema informático de presentación, y un

medio de soportar una bicicleta en una posición estacionaria de tal manera que el individuo destinatario de la adaptación pueda pedalear su bicicleta de manera normal, pero estacionaria.

**Resumen de la invención**

5 La presente invención se facilita por las reivindicaciones anexas 1, 11 y 20. Se exponen realizaciones beneficiosas en las reivindicaciones dependientes. Consiguientemente, la invención proporciona un método de adaptación de bicicleta para producir una bicicleta, capaz de producir rápidamente una bicicleta muy adecuada para el estilo de conducción y la medición corporal de un ciclista.

10 La invención proporciona un sistema de adaptación de bicicleta capaz de producir una bicicleta muy adecuada para el ciclista, proporcionando al ciclista el modelo de bicicleta, el tamaño de cuadro de bicicleta y el ajuste geométrico de bicicleta más adecuados según la información de conducción de bicicleta del ciclista.

15 La invención proporciona un producto de programa de ordenador capaz de proporcionar al ciclista el modelo de bicicleta más adecuado, el tamaño de cuadro de bicicleta, y los parámetros de ajuste geométrico de la bicicleta según la información de conducción de bicicleta del ciclista.

20 La invención proporciona un método de adaptación de bicicleta para producir una bicicleta, incluyendo recibir información de conducción de bicicleta y una medición corporal correspondiente a un ciclista. Se selecciona un modelo de bicicleta según la información de conducción de bicicleta. Se obtiene un tamaño de cuadro de bicicleta y un conjunto de parámetros de ajuste geométrico de bicicleta según la medición corporal y el modelo de bicicleta seleccionado. Se genera una bicicleta que se adapta al ciclista según el modelo de bicicleta, el tamaño de cuadro de bicicleta, y el conjunto de parámetros de ajuste geométrico de bicicleta.

25 Según una realización de la invención, en el método de adaptación de bicicleta, la información de conducción de bicicleta incluye una frecuencia de conducción, una distancia de conducción, y una duración de conducción.

30 Según una realización de la invención, en el método de adaptación de bicicleta, el paso de proporcionar el modelo de bicicleta según la información de conducción de bicicleta incluye analizar la información de conducción de bicicleta para determinar un estilo de conducción del ciclista, en el que el estilo de conducción incluye un entorno de conducción y un parámetro de intensidad de conducción.

35 Según una realización de la invención, en el método de adaptación de bicicleta, el parámetro de superficie de conducción incluye un estado de superficie de carretera asfaltada, un estado de superficie de carretera de tierra, y un estado de superficie de carretera mixta.

40 Según una realización de la invención, en el método de adaptación de bicicleta, el parámetro de intensidad de conducción incluye un nivel estándar, un nivel profesional y un nivel de competición.

Según una realización de la invención, en el método de adaptación de bicicleta, la medición corporal incluye al menos una altura de entrepierna y una altura corporal.

45 Según una realización de la invención, en el método de adaptación de bicicleta, el paso de producir la bicicleta adaptada al ciclista según el modelo de bicicleta, el tamaño de cuadro de bicicleta, y el conjunto de ajuste geométrico de bicicleta incluye proporcionar un cuerpo de bicicleta que corresponde al modelo de bicicleta seleccionado y el tamaño de cuadro de bicicleta. Al menos un módulo variable del cuerpo de bicicleta se ajusta según el conjunto de parámetros de ajuste geométrico de bicicleta. Se usa un dispositivo medidor para medir un ángulo corporal superior y un ángulo corporal inferior del ciclista montado en el cuerpo de bicicleta. El cuerpo de bicicleta se sintoniza finamente a la bicicleta que se adapta al ciclista según el ángulo corporal superior y el ángulo corporal inferior.

50 Según una realización de la invención, en el método de adaptación de bicicleta, incluye al menos un módulo variable que incluye un asiento, un poste de asiento, un tubo de asiento, un cigüeñal, un poste, un manillar y arandelas.

55 Según una realización de la invención, en el método de adaptación de bicicleta, sintonizar finamente el cuerpo de bicicleta incluye ajustar la longitud de cigüeñal, la anchura de manillar, la longitud de poste, la altura de arandela, el ángulo de asiento, la altura de asiento, y la distancia desde la punta del asiento al manillar en el cuerpo de bicicleta.

60 La invención proporciona un sistema de adaptación de bicicleta incluyendo un módulo receptor, un módulo de búsqueda, y una plataforma de montaje. El módulo receptor recibe información de conducción de bicicleta y una medición corporal de un ciclista. El módulo de búsqueda busca un modelo de bicicleta en una base de datos de cuerpos de bicicleta según la información de conducción de bicicleta, y el módulo de búsqueda busca un tamaño apropiado de cuadro de bicicleta y un conjunto de parámetros de ajuste geométrico de bicicleta en la base de datos de cuerpos de bicicleta según la medición corporal y el modelo de bicicleta. La plataforma de montaje monta una bicicleta que se adapta al ciclista según el modelo de bicicleta, el tamaño de cuadro de bicicleta, y el conjunto de

ajuste geométrico de bicicleta.

- 5 Según una realización de la invención, en el sistema de adaptación de bicicleta, la información de conducción de bicicleta incluye una frecuencia de conducción, una duración de conducción, y una distancia de conducción.
- 10 Según una realización de la invención, en el sistema de adaptación de bicicleta, el módulo de búsqueda incluye un módulo de búsqueda que analiza la información de conducción de bicicleta para determinar un estilo de conducción del ciclista, en el que el estilo de conducción incluye un entorno de conducción y un parámetro de intensidad de conducción.
- 15 Según una realización de la invención, en el sistema de adaptación de bicicleta, el parámetro de intensidad de conducción incluye un nivel estándar, un nivel profesional, y un nivel de competición.
- 20 Según una realización de la invención, en el sistema de adaptación de bicicleta, la base de datos de cuerpos de bicicleta registra combinaciones de parámetros de entorno de conducción-intensidad de conducción, y cada una de las combinaciones de parámetros de entorno de conducción-intensidad de conducción corresponde a al menos un modelo de bicicleta.
- 25 Según una realización de la invención, en el sistema de adaptación de bicicleta, la medición corporal incluye al menos una altura de entrepierna y una altura corporal.
- 30 Según una realización de la invención, en el sistema de adaptación de bicicleta, la plataforma de montaje incluye un simulador, un módulo de regulación, un dispositivo de medición, y un módulo de sintonía fina. El simulador proporciona un cuerpo de bicicleta que corresponde al modelo de bicicleta seleccionado y el tamaño de cuadro de bicicleta. El módulo de regulación regula al menos un módulo variable del cuerpo de bicicleta según el conjunto de ajuste geométrico de bicicleta. El dispositivo medidor mide un ángulo corporal superior y un ángulo corporal inferior del ciclista montado en el cuerpo de bicicleta. El módulo de sintonía fina sintoniza finamente el cuerpo de bicicleta a la bicicleta que se adapta al ciclista según el ángulo corporal superior y el ángulo corporal inferior.
- 35 Según una realización de la invención, en el sistema de adaptación de bicicleta, el al menos único módulo variable incluye un asiento, un poste de asiento, un tubo de asiento, un cigüeñal, un poste, un manillar, y arandelas.
- 40 Según una realización de la invención, en el sistema de adaptación de bicicleta, sintonizar finamente el cuerpo de bicicleta incluye ajustar la longitud de cigüeñal, la longitud de poste, la altura de arandela, la anchura de manillar, el ángulo de asiento, la altura de asiento, y la distancia desde la punta de asiento al manillar en el cuerpo de bicicleta.
- 45 La invención proporciona un producto de programa de ordenador cargado en un ordenador para ejecutar los pasos siguientes. Se recibe información de conducción de bicicleta y una medición corporal de un ciclista. Se busca un modelo de bicicleta en una base de datos de cuerpos de bicicleta según la información de conducción de bicicleta. Se calcula un tamaño de cuadro de bicicleta y un conjunto de ajuste geométrico de bicicleta a partir de la base de datos de cuerpos de bicicleta según la medición corporal y el modelo de bicicleta hallado.
- 50 Según una realización de la invención, en el producto de programa de ordenador, la información de conducción de bicicleta incluye una frecuencia de conducción, una duración de conducción, y una distancia de conducción.
- 55 Según una realización de la invención, en el producto de programa de ordenador, el paso de proporcionar el modelo de bicicleta según la información de conducción de bicicleta incluye analizar la información de conducción de bicicleta para determinar un estilo de conducción del ciclista, en el que el estilo de conducción incluye un entorno de conducción y un parámetro de intensidad de conducción.
- 60 Según una realización de la invención, en el producto de programa de ordenador, el parámetro de intensidad de conducción incluye un estado de superficie de carretera asfaltada, un estado de superficie de carretera de tierra, y un estado de superficie de carretera mixta.
- 65 Según una realización de la invención, en el producto de programa de ordenador, el parámetro de intensidad de conducción incluye un nivel estándar, un nivel profesional, y un nivel de competición.
- Según una realización de la invención, en el producto de programa de ordenador, la base de datos de cuerpos de bicicleta registra combinaciones de parámetros de entorno de conducción-intensidad de conducción, y cada una de las combinaciones de parámetros de entorno de conducción-intensidad de conducción corresponde a al menos un modelo de bicicleta.

Según una realización de la invención, en el producto de programa de ordenador, la medición corporal incluye al menos una altura de entrepierna y una altura corporal.

Según realizaciones de la invención, el producto de bicicleta adecuado para el ciclista se puede seleccionar rápidamente entre las líneas de producto o los modelos de bicicleta según la información de conducción de bicicleta del ciclista. A continuación, según la medición corporal del ciclista y el modelo de bicicleta seleccionado, el tamaño de cuadro de bicicleta y el conjunto de ajuste geométrico de bicicleta adecuado para conducción se calculan con exactitud. Según el conjunto de ajuste geométrico de bicicleta calculado y la sintonización fina adicional, se puede obtener rápidamente la bicicleta personalizada muy adecuada para el ciclista.

Con el fin de hacer más comprensibles dichas y otras características y ventajas de la invención, a continuación se describen en detalle realizaciones con referencia a las figuras.

### Breve descripción de los dibujos

Los dibujos acompañantes se incluyen para mejorar la comprensión de la invención, y se incorporan y constituyen una parte de esta memoria descriptiva. Los dibujos ilustran realizaciones de la invención y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la invención.

La figura 1 es un diagrama de flujo simplificado de un método de adaptación de bicicleta para producir una bicicleta según una realización de la invención.

La figura 1A es un diagrama esquemático simplificado de las combinaciones de parámetro de superficie de conducción-parámetro de intensidad de conducción en una base de datos de bicicletas correspondiente a al menos un modelo de bicicleta según una realización de la invención.

La figura 1B es un diagrama esquemático simplificado de una postura de conducción deseada de diferentes modelos de bicicleta correspondientes a las combinaciones de parámetros de entorno de conducción-intensidad de conducción según una realización de la invención.

La figura 2 ilustra un cuerpo de bicicleta para ilustrar un conjunto de parámetros de ajuste geométrico de bicicleta según una realización de la invención.

La figura 3 es un diagrama de flujo simplificado para producir una bicicleta adaptada a un ciclista según un modelo de bicicleta, un tamaño de cuadro de bicicleta, y un conjunto de parámetros de ajuste geométrico de bicicleta según una realización de la invención.

La figura 3A es una vista esquemática de un ángulo corporal superior y un ángulo corporal inferior del ciclista que conduce el cuerpo de bicicleta.

La figura 4A es un diagrama esquemático simplificado de un sistema de adaptación de bicicleta según una realización de la invención.

La figura 4B es un diagrama esquemático simplificado de un sistema de adaptación de bicicleta según una realización de la invención.

La figura 5 es una vista esquemática de un sistema de adaptación de bicicleta según otra realización de la invención.

### Descripción de realizaciones

La figura 1 es un diagrama de flujo simplificado de un método de adaptación de bicicleta para producir una bicicleta según una realización de la invención. Con referencia a la figura 1, en el paso S101 se reciben información de conducción de bicicleta y una medición corporal de un ciclista. La información de conducción de bicicleta incluye una frecuencia de conducción, una distancia de conducción, y una duración de conducción. En otra realización, la información de conducción de bicicleta incluye la edad del ciclista, los años de experiencia en ciclismo, los modelos de bicicletas anteriores, la flexibilidad corporal, la historia de lesiones y estado de salud del ciclista. En este paso, la información de conducción de bicicleta y la medición corporal podrían recibirse al mismo tiempo o por separado

Además, la medición corporal se usa para diferenciar la característica entre individuos, y la medición corporal incluye una altura de entrepierna y una altura corporal del ciclista. La altura de entrepierna se usa para calcular la altura de asiento, mientras que la altura corporal se usa para calcular el tamaño de cuadro de bicicleta.

A continuación, en el paso S105 se selecciona un modelo de bicicleta según la información de conducción de bicicleta. En otra realización de la invención, el paso S105 incluye además analizar la información de conducción recibida para determinar un estilo de conducción del ciclista. Se deberá indicar que el estilo de conducción incluye

un parámetro de superficie de conducción y un parámetro de intensidad de conducción. Más específicamente, el parámetro de superficie de conducción incluye un estado de superficie de carretera asfaltada, un estado de superficie de carretera de tierra, y un estado de superficie de carretera mixta. Además, el parámetro de intensidad de conducción incluye un nivel estándar, un nivel profesional, y un nivel de competición. Además, analizar la información de conducción de bicicleta recibida para categorizar el estilo de conducción correspondiente del ciclista. A continuación, según el estilo de conducción del ciclista, un modelo de bicicleta correspondiente al estilo de conducción se determina en una base de datos de cuerpos de bicicleta. En otra realización, la base de datos de cuerpos de bicicleta registra las combinaciones de parámetros de entorno de conducción-intensidad de conducción, y cada una de las combinaciones de parámetros de entorno de conducción-intensidad de conducción corresponde a al menos un modelo de bicicleta. El modelo de bicicleta podría ser una bicicleta de montaña, una bicicleta de carretera, una bicicleta de pista, una bicicleta de turismo, una bicicleta de carreras, una bicicleta de acrobacia, una bicicleta doble, y una bicicleta de mujer. La figura 1A es un diagrama esquemático simplificado de las combinaciones de parámetros de entorno de conducción-intensidad de conducción en la base de datos de cuerpos de bicicleta correspondiente a al menos un modelo de bicicleta según una realización de la invención.

A continuación, en el paso S111, se obtiene un tamaño de cuadro de bicicleta y un conjunto de ajuste geométrico de bicicleta según la medición corporal y el modelo de bicicleta. El tamaño de cuadro de bicicleta podría ser XXS, XS, S, M, ML, L, XL u otras combinaciones especificadas de tamaños de cuadro. Además, el tamaño de cuadro de bicicleta del modelo de bicicleta seleccionado adecuado para el ciclista se determina buscando una base de datos de cuerpos de bicicleta según la medición corporal. La base de datos de cuerpos de bicicleta incluye además datos geométricos de cuadro de bicicleta, una especificación de manillar de bicicleta, un de poste, y una especificación de cigüeñal. Además, según la medición corporal y el tamaño de cuadro de bicicleta del ciclista, se calcula un conjunto de ajuste geométrico de bicicleta personalizada de un tamaño de cuadro de bicicleta que es exclusivo del ciclista. En otra realización, la base de datos de bicicletas incluye además una postura de conducción deseada correspondiente a cada uno de los modelos de bicicleta seleccionados y cada estilo de conducción. Usando medición corporal para calcular el tamaño de cuadro de bicicleta y el ajuste geométrico de bicicleta apropiado en este tamaño es exclusivo del ciclista e incluye una postura de conducción deseada correspondiente al modelo de bicicleta seleccionado. La figura 1B es un diagrama esquemático simplificado de una postura de conducción deseada de diferentes modelos de bicicleta correspondientes a las combinaciones de parámetros de entorno de conducción-intensidad de conducción según una realización de la invención. Según las diferentes combinaciones de parámetros de entorno de conducción-intensidad de conducción, los diferentes modelos de bicicleta corresponden a diferentes posiciones de conducción deseadas y se facilita el rango angular corporal superior correspondiente.

La postura de conducción deseada podría determinarse por un ángulo corporal superior y un ángulo corporal inferior, y los ángulos dependen del diferente estilo de conducción. En una realización, como se representa en la figura 2, el conjunto de ajuste geométrico de bicicleta calculado incluye, por ejemplo, longitud de poste 202, altura de arandela 204, ángulo de asiento 206, altura de asiento 208, y la distancia desde la punta de asiento al manillar 210. En la realización representada en la figura 2, una bicicleta de montaña 200 se usa como un ejemplo para descripción, pero la invención no se limita a uso en bicicletas de montaña.

A continuación, en el paso S1115, una geometría de bicicleta adaptada al ciclista se facilita según el modelo de bicicleta seleccionado, el tamaño de cuadro de bicicleta adecuado para el motorista, y el conjunto de parámetros de ajuste geométrico de bicicleta.

La figura 3 es un diagrama de flujo simplificado para producir una bicicleta que se adapta al ciclista según un modelo de bicicleta, un tamaño de cuadro de bicicleta, y un conjunto de ajuste geométrico de bicicleta según una realización de la invención. Con referencia a la figura 3, en el paso S301, se facilita un cuerpo de bicicleta que corresponde a un modelo de bicicleta y un tamaño de cuadro de bicicleta adecuado para el motorista. El cuerpo de bicicleta es una bicicleta física o una bicicleta simulada, por ejemplo.

En el paso S305, al menos un módulo variable de la bicicleta se ajusta en base a un conjunto de ajuste geométrico de bicicleta calculado a partir de la medición corporal y el tamaño de cuadro de bicicleta. El módulo variable incluye un asiento, un poste de asiento, un tubo de asiento, un cigüeñal, un poste, arandelas y un manillar.

A continuación, en el paso 311, se usa un dispositivo medidor para medir un ángulo corporal superior y un ángulo corporal inferior del ciclista montado en el cuerpo de bicicleta. La figura 3A es una vista esquemática de un ángulo corporal superior y un ángulo corporal inferior del ciclista montado en el cuerpo de bicicleta. Con referencia a la figura 3A, un método de medir un ángulo corporal superior de un ciclista 360 montado en el cuerpo de bicicleta 362 podría ser un goniómetro para medir el ángulo  $\alpha$  entre una línea 366 formada por un proceso acromial 372 al trocánter mayor 364 y una línea horizontal 368, y el trocánter mayor 364 se usa como un punto de referencia. Además, un método de medir el ángulo corporal inferior del ciclista 360 montado en el cuerpo de bicicleta 362 podría ser el ángulo  $\beta$  entre un muslo y una pierna inferior del ciclista 360 con un goniómetro, cuando el ciclista 360 está montado en el cuerpo de bicicleta 360 y la bola de pulgar de un pie está alineada con un centro de eje de pedal del cuerpo de bicicleta 362, el ciclista 360 pedalea al punto más bajo y mantiene horizontal el pedal, y la articulación de rodilla 370 del ciclista 360 se usa como un punto de referencia. En otra realización, un método de medir el ángulo corporal superior y el ángulo corporal inferior del ciclista montado en el cuerpo de bicicleta podría ser también

adhiriendo puntos de posición en el ciclista en posiciones específicas, y siguiendo los puntos de posición con un dispositivo de seguimiento, y calculando a continuación los ángulos de torso del ciclista montado en el cuerpo de bicicleta.

5 En el paso S315, el cuerpo de bicicleta se sintoniza finamente a la bicicleta que se adapta al ciclista según el ángulo corporal superior y el ángulo corporal inferior. La sintonización fina del cuerpo de bicicleta incluye ajustar la longitud de poste, la altura de arandela, el ángulo de asiento, la altura de asiento, y la distancia desde la punta de asiento al manillar en el cuerpo de bicicleta. Específicamente, cuando el ángulo medido  $\beta$  entre el muslo y la pierna inferior usando la articulación de rodilla del ciclista como el punto de referencia en el paso S311 está dentro del rango de  
10 ángulos deseado, entonces la altura de asiento no se tiene que ajustar. Cuando el ángulo de rodilla  $\beta$  es menor que el rango de ángulos deseado, deberá subirse el asiento. Por otra parte, cuando el ángulo de rodilla  $\beta$  es mayor que el rango de ángulos deseado, el asiento se deberá bajar. Igualmente, cuando el ángulo de torso medido  $\alpha$  entre la línea 366 formada por el proceso acromial 372 al trocánter mayor 364 y la línea horizontal 368 usando el trocánter mayor 364 como el punto de referencia en el paso S311 está dentro del rango de ángulos deseado, no es necesario el ajuste. Cuando el ángulo de torso  $\alpha$  es mayor que el rango de ángulos deseado, la longitud de poste se deberá  
15 incrementar. Por otra parte, cuando el ángulo de torso  $\alpha$  es menor que el rango angular deseado, la longitud de poste se deberá acortar. En otra realización, la sintonización fina del cuerpo de bicicleta incluye ajustar una altura vertical, una longitud horizontal, una posición de cambio horizontal, y una altura de manillar del cuerpo de bicicleta. La sintonización fina de la altura vertical del cuerpo de bicicleta incluye sintonizar finamente el cuadro de bicicleta, el poste de asiento, y el cigüeñal. La sintonización fina de la longitud horizontal del cuerpo de bicicleta incluye sintonizar finamente el asiento, el cuadro de bicicleta, el poste, y el manillar.

Se deberá indicar que, en los pasos S305 y S315, el ajuste correspondiente de los módulos variables del cuerpo de bicicleta y la sintonización fina del cuerpo de bicicleta podrían ser realizados por un dispositivo automático o por un  
25 dispositivo manual, y los ajustes también podrían realizarse automática o manualmente, aunque la invención no se limita a ello. En otros términos, cualesquiera modelos de bicicleta seleccionados en base a la información de conducción de bicicleta del ciclista, y el ajuste de los módulos variables del cuerpo de bicicleta y la sintonización fina del cuerpo de bicicleta son realizados según un conjunto de ajuste geométrico de bicicleta personalizada calculado según la medición corporal de un ciclista, el modelo de bicicleta, y el tamaño de cuadro de bicicleta, todo ello dentro  
30 y sin apartarse del espíritu y alcance de la invención. La figura 4A es un diagrama esquemático simplificado de un sistema de adaptación de bicicleta según una realización de la invención. Con referencia a la figura 4A, el sistema de adaptación de bicicleta 400 de la presente realización incluye un módulo receptor 402, un módulo de búsqueda 404, y una plataforma de montaje 406. El módulo receptor 402 recibe una información de conducción de bicicleta y una medición corporal de un ciclista.

35 El módulo de búsqueda busca un modelo de bicicleta en una base de datos de cuerpos de bicicleta 408 según la información de conducción de bicicleta recibida. Además, el módulo de búsqueda 404 busca un tamaño de cuadro de bicicleta recomendado y un conjunto de ajuste geométrico de bicicleta en la base de datos de cuerpos de bicicleta 408 según la medición corporal y el modelo de bicicleta. El módulo de búsqueda 404 incluye un módulo de análisis 404a que analiza la información de conducción de bicicleta para determinar un estilo de conducción del ciclista. Se deberá indicar que el estilo de conducción incluye un parámetro de superficie de conducción y un parámetro de intensidad de conducción. Más específicamente, el parámetro de superficie de conducción incluye un estado de superficie de carretera asfaltada, un estado de superficie de carretera de tierra, y un estado de superficie de carretera mixta. Además, el parámetro de intensidad de conducción incluye un nivel estándar, un nivel profesional  
40 y un nivel de competición. Los métodos en los que el módulo de análisis 404a analiza la información de conducción de bicicleta, y los métodos en los que el módulo de búsqueda 404 busca el modelo de bicicleta y el tamaño de cuadro de bicicleta y calcula un conjunto de ajuste geométrico de bicicleta se han descrito en realizaciones anteriores, y por lo tanto se omite su explicación adicional. En otra realización, la base de datos de cuerpos de bicicleta 408 registra una pluralidad de combinaciones de parámetro de superficie de conducción-parámetro de intensidad de conducción, y cada una de las combinaciones de parámetro de superficie de conducción-parámetro de intensidad de conducción corresponde a al menos un modelo de bicicleta. El modelo de bicicleta podría ser una bicicleta de montaña, una bicicleta de carretera, una bicicleta de pista, una bicicleta de turismo, una bicicleta de carreras, una bicicleta de acrobacia, una bicicleta doble, y una bicicleta de mujer.

55 La plataforma de montaje 406 monta una bicicleta que se adapta al ciclista según el modelo de bicicleta seleccionado, el tamaño de cuadro de bicicleta, y el conjunto de parámetros de ajuste geométrico de bicicleta. La figura 4B es un diagrama esquemático simplificado de un sistema de adaptación de bicicleta según una realización de la invención. Con referencia a la figura 4B, la plataforma de montaje 406 de la presente realización incluye además un simulador 406a, un módulo de regulación 406b, un dispositivo medidor 406c, y un módulo de sintonía fina 406d. El simulador 406a proporciona un cuerpo de bicicleta que corresponde al modelo de bicicleta y el tamaño de cuadro de bicicleta. El cuerpo de bicicleta podría ser una bicicleta física o una bicicleta simulada, por ejemplo.

60 El módulo de regulación 406a regula al menos un módulo variable del cuerpo de bicicleta según el conjunto de ajuste geométrico de bicicleta calculado. El módulo variable incluye un asiento, un poste de asiento, un tubo de asiento, un cigüeñal, un poste, arandelas y un manillar.

El dispositivo medidor 406c mide un ángulo corporal superior y un ángulo corporal inferior del ciclista montado en el cuerpo de bicicleta. Los métodos de medir los ángulos corporales superior e inferior del ciclista montado en el cuerpo de bicicleta se han descrito en las realizaciones anteriores, y por lo tanto se omite su explicación adicional.

5 El módulo de sintonía fina 406d sintoniza finamente el cuerpo de bicicleta según el ángulo corporal superior y el ángulo corporal inferior medidos en la bicicleta que se adapta al ciclista. Los métodos de sintonizar finamente el cuerpo de bicicleta según los ángulos corporales superior e inferior también se han descrito en las realizaciones anteriores, y por lo tanto se omite su explicación adicional.

10 Se deberá indicar que, en la plataforma de montaje 406, el simulador 406a que proporciona el cuerpo de bicicleta que corresponde al modelo de bicicleta seleccionado y el tamaño de cuadro de bicicleta, el módulo de regulación 406b que ajusta los módulos variables del cuerpo de bicicleta, el dispositivo medidor 406c que mide el ángulo de torso del ciclista montado en el cuerpo de bicicleta, y el módulo de sintonía fina 406d que sintoniza finamente el cuerpo de bicicleta podría ser por dispositivos automáticos, o por operación manual. Sin embargo, la invención no se limita a ello. En otros términos, cualquier modelo de bicicleta seleccionado en base a la información de conducción de bicicleta del ciclista, y las operaciones automáticas o las operaciones manuales de ajustar los módulos variables del cuerpo de bicicleta y sintonizar finamente el cuerpo de bicicleta realizado según un conjunto de ajuste geométrico de bicicleta personalizada calculado según la medición corporal del ciclista, el modelo de bicicleta, y el tamaño de cuadro de bicicleta, caen dentro y no se apartan del espíritu y alcance de la invención.

20 Además, en el método de adaptación de bicicleta antes descrito para producir una bicicleta y el sistema de adaptación de bicicleta, los pasos de buscar el modelo de bicicleta y el tamaño de cuadro de bicicleta y calcular un conjunto de ajuste geométrico de bicicleta personalizada según la información de conducción de bicicleta recibida y la medición corporal se pueden implementar ejecutando un producto de programa de ordenador. Específicamente, con referencia a la figura 5 se representa una vista esquemática de un sistema de adaptación de bicicleta según otra realización de la invención. Un sistema de adaptación de bicicleta 500 de la presente realización incluye un dispositivo de entrada 504, un medio de almacenamiento 506, y un procesador 508, donde el procesador 508 está acoplado al dispositivo de entrada 504. En la presente realización, el dispositivo de entrada 504 ilustrado en la figura 5 es un teclado físico. No obstante, la invención no se limita a ello. En otros términos, el dispositivo de entrada 504 puede ser cualquier forma de dispositivo o aparato (por ejemplo, un teclado virtual, un ratón, una tableta, un dispositivo de entrada de voz), en el que un usuario puede introducir la información de conducción de bicicleta y la medición corporal del ciclista a través del dispositivo de entrada 504 al sistema de adaptación de bicicleta 500, y el procesador 508 procesa la información de conducción de bicicleta introducida y la medición corporal.

35 El medio de almacenamiento 506 guarda una base de datos de cuerpos de bicicleta 506a y un producto de programa de ordenador (no representado). La base de datos de cuerpos de bicicleta 506a se almacena, por ejemplo, en el medio de almacenamiento 506 del sistema de adaptación de bicicleta 500 ilustrado en la figura 5, aunque la invención no se limita a ello. En otros términos, la base de datos de cuerpos de bicicleta 506a también puede ser una base de datos (no representada) proporcionada por un fabricante externo que esté conectada al sistema de adaptación de bicicleta 500.

45 Específicamente, el método de adaptación de bicicleta antes descrito para producir una bicicleta puede ser ejecutado a través de un producto de programa de ordenador. Cuando un ordenador/procesador carga el producto de programa de ordenador y ejecuta un programa incluido en el producto de programa de ordenador para completar los pasos del método de adaptación de bicicleta para producir la bicicleta, se selecciona un modelo de bicicleta en la base de datos de cuerpos de bicicleta según la información de conducción de bicicleta y la medición corporal del ciclista (representado en el paso S105 de la figura 1), y se determina un tamaño de cuadro de bicicleta en la base de datos de cuerpos de bicicleta para calcular un conjunto de ajuste geométrico de bicicleta (representado en el paso S111 de la figura 1). Los métodos para analizar la información de conducción de bicicleta, medir el tamaño de cuerpo, buscar el tamaño de cuadro de bicicleta, y personalizar el cálculo del ajuste geométrico de bicicleta se han descrito en realizaciones anteriores, y por lo tanto se omite su explicación adicional. El producto de programa de ordenador antes descrito puede estar almacenado en un medio de registro legible por ordenador, tal como una memoria de lectura solamente (ROM), una memoria de acceso aleatorio, un disco floppy, un disco duro, un disco óptico, una cinta magnética, un disco floppy, un disco duro, un disco óptico, una unidad portátil, un disco magnético, una base de datos accesible por web, o cualquier otro medio de almacenamiento de las mismas capacidades conocido por expertos en la técnica.

60 En el método de adaptación de bicicleta para producir una bicicleta y el sistema de adaptación de bicicleta según realizaciones de la invención, se produce una bicicleta personalizada muy adecuada para el ciclista analizando la información de conducción de bicicleta del ciclista para determinar su estilo de conducción, buscando en una base de datos el modelo de bicicleta adecuado y adaptando la medición corporal del ciclista, y buscando en una base de datos el tamaño de cuadro de bicicleta adecuado para el ciclista. A continuación, en base a la medición corporal y el tamaño de cuadro de bicicleta del ciclista, se calcula un conjunto de ajuste geométrico de bicicleta. Según el conjunto de ajuste geométrico de bicicleta calculado, se ajusta el cuerpo de bicicleta que corresponde al modelo de bicicleta y al tamaño de cuadro de bicicleta seleccionado. Siguiente, según el ángulo de torso del ciclista que conduce el cuerpo de bicicleta, el cuerpo de bicicleta se sintoniza finamente para producir la bicicleta personalizada



5 muy adecuada para el ciclista. Es decir, en realizaciones de la invención, se puede hallar rápidamente el producto de bicicleta adecuado para el ciclista entre una pluralidad de líneas de producto o modelos de bicicleta según la información de conducción de bicicleta del ciclista. A continuación, según la medición corporal del ciclista y el modelo de bicicleta seleccionado, se calculan con exactitud el tamaño de cuadro de bicicleta y el conjunto de ajuste geométrico de bicicleta adecuado para el ciclista. Según el conjunto de parámetros de ajuste geométrico de bicicleta y después de sintonización fina adicional, se puede producir rápidamente una bicicleta personalizada adecuada para el ciclista logrando una combinación óptima del ciclista y una bicicleta.

10 Los métodos descritos en realizaciones de la invención pueden eliminar claramente las deficiencias del sistema convencional de adaptación de bicicleta, por ejemplo proporcionando el modelo de bicicleta más adecuado según el estilo de conducción del ciclista evitando la conducción de la bicicleta en una postura incorrecta. Determinando el correcto tamaño de cuadro de bicicleta, se puede resolver la adaptación forzada de los módulos variables para regular la postura de conducción deseada en el método convencional de adaptación de bicicleta, porque el método convencional da lugar a una baja sensibilidad de control o estética completa sin coordinación. A continuación, 15 realizando el ajuste geométrico de bicicleta que corresponde al ciclista, el ajuste logra la adaptación más óptima según las diferentes intensidades de conducción.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método de adaptación de bicicleta para producir una bicicleta, incluyendo:
- 5 recibir información de conducción de bicicleta y una medición corporal correspondiente a un ciclista (360);
- seleccionar un modelo de bicicleta según la información de conducción de bicicleta; **caracterizándose** el método porque el paso de seleccionar el modelo de bicicleta según la información de conducción de bicicleta incluye analizar la información de conducción de bicicleta para definir un estilo de conducción del ciclista (360), donde el
- 10 estilo de conducción incluye un parámetro de superficie de conducción y un parámetro de intensidad de conducción, con el fin de determinar el modelo de bicicleta según el parámetro de superficie de conducción y el parámetro de intensidad de conducción;
- proporcionar un tamaño de cuadro de bicicleta y un conjunto de parámetros de ajuste geométrico de bicicleta según la medición corporal y el modelo de bicicleta; y
- 15 producir una bicicleta que se adapta al ciclista (360) según el modelo de bicicleta, el tamaño de cuadro de bicicleta, y el conjunto de parámetros de ajuste geométrico de bicicleta.
- 20 2. El método de adaptación de bicicleta según la reivindicación 1, donde la información de conducción de bicicleta incluye una frecuencia de conducción, una distancia de conducción, y una duración de conducción.
3. El método de adaptación de bicicleta según la reivindicación 1, donde el parámetro de superficie de conducción incluye un estado de superficie de carretera asfaltada, un estado de superficie de carretera de tierra, y un estado de
- 25 superficie de carretera mixta.
4. El método de adaptación de bicicleta según la reivindicación 1, donde el parámetro de intensidad de conducción incluye un nivel estándar, un nivel profesional, y un nivel de competición.
- 30 5. El método de adaptación de bicicleta según la reivindicación 1, donde la medición corporal incluye al menos una altura de entepierna y una altura corporal.
6. El método de adaptación de bicicleta según la reivindicación 1, donde el paso de producir la bicicleta que se adapta al ciclista (360) según el modelo de bicicleta, el tamaño de cuadro de bicicleta, y el conjunto de ajuste
- 35 geométrico de bicicleta incluye:
- proporcionar un cuerpo de bicicleta (362) que corresponde al modelo de bicicleta y el tamaño de cuadro de bicicleta;
- ajustar al menos un módulo variable del cuerpo de bicicleta (362) según el conjunto de parámetros de ajuste
- 40 geométrico de bicicleta;
- medir un ángulo corporal superior y un ángulo corporal inferior del ciclista (360) que va montado en el cuerpo de bicicleta (362) usando un dispositivo de medición; y
- 45 sintonizar finamente el cuerpo de bicicleta (362) a la bicicleta que se adapta al ciclista (360) según el ángulo corporal superior y el ángulo corporal inferior.
7. El método de adaptación de bicicleta según la reivindicación 6, donde el al menos único módulo variable incluye un asiento, un poste de asiento, un tubo de asiento, un cigüeñal, un poste, arandelas y manillar.
- 50 8. El método de adaptación de bicicleta según la reivindicación 6, donde sintonizar finamente el cuerpo de bicicleta (362) incluye ajustar la longitud de poste (202), la altura de arandela (204), el ángulo de asiento (206), la altura de asiento, y la distancia desde la punta de asiento al manillar (210) en el cuerpo de bicicleta (362).
- 55 9. El método de adaptación de bicicleta según la reivindicación 6, donde el ángulo corporal superior del ciclista (360) que va montado en el cuerpo de bicicleta (362) es un ángulo ( $\alpha$ ) entre una línea (366) formada por un proceso acromial (372) a un trocánter mayor (364) del ciclista (360) y una línea horizontal (368), y el trocánter mayor (364) se usa como un punto de referencia.
- 60 10. El método de adaptación de bicicleta según la reivindicación 6, donde el ángulo corporal inferior del ciclista (360) que va montado en el cuerpo de bicicleta (362) es un ángulo ( $\beta$ ) entre un muslo y una pierna inferior conectada al muslo del ciclista (360), cuando el ciclista (360) va montado en el cuerpo de bicicleta (362) y una bola de pulgar de un pie está alineada con un centro de eje de pedal del cuerpo de bicicleta (362), el ciclista (360) pedalea a la
- 65 posición más baja, mantiene el pedal horizontal, y una articulación de rodilla (370) del ciclista (360) se usa como un punto de referencia.

11. Un sistema de adaptación de bicicleta (400/500), incluyendo:

un módulo receptor (402) que recibe información de conducción de bicicleta y una medición corporal correspondiente a un ciclista (360);

un módulo de búsqueda (404) que busca un modelo de bicicleta en una base de datos de cuerpos de bicicleta (408/506a) según la información de conducción de bicicleta, y el módulo de búsqueda (404) busca el tamaño apropiado de cuadro de bicicleta y un conjunto de parámetros de ajuste geométrico de bicicleta en la base de datos de cuerpos de bicicleta (408/506a) según la medición corporal y el modelo de bicicleta, **caracterizándose** el sistema porque el módulo de búsqueda (404) incluye un módulo de análisis (404a) que analiza la información de conducción de bicicleta para definir un estilo de conducción del ciclista (360), donde el estilo de conducción incluye un parámetro de superficie de conducción y un parámetro de intensidad de conducción, con el fin de determinar el modelo de bicicleta según el parámetro de superficie de conducción y el parámetro de intensidad de conducción; y

una plataforma de montaje (406) que monta una bicicleta adaptada al ciclista (360) según el modelo de bicicleta, el tamaño de cuadro de bicicleta, y el conjunto de parámetros de ajuste geométrico de bicicleta.

12. El sistema de adaptación de bicicleta (400/500) según la reivindicación 11, donde la información de conducción de bicicleta incluye una frecuencia de conducción, una duración de conducción, y una distancia de conducción.

13. El sistema de adaptación de bicicleta (400/500) según la reivindicación 11, donde el parámetro de superficie de conducción incluye un estado de superficie de carretera asfaltada, un estado de superficie de carretera de tierra, y un estado de superficie de carretera mixta.

14. El sistema de adaptación de bicicleta (400/500) según la reivindicación 11, donde el parámetro de intensidad de conducción incluye un nivel estándar, un nivel profesional, y un nivel de competición.

15. El sistema de adaptación de bicicleta (400/500) según la reivindicación 11, donde la base de datos de cuerpos de bicicleta (408/506a) registra las combinaciones de parámetros de entorno de conducción-intensidad de conducción, y cada uno de las combinaciones de parámetros de entorno de conducción-intensidad de conducción corresponde a al menos un modelo de bicicleta.

16. El sistema de adaptación de bicicleta (400/500) según la reivindicación 11, donde la medición corporal incluye al menos una altura de entrepierna y una altura corporal.

17. El sistema de adaptación de bicicleta (400/500) según la reivindicación 11, donde el módulo de montaje incluye además:

un simulador (406a) que proporciona un cuerpo de bicicleta (362) que corresponde al modelo de bicicleta y al tamaño de cuadro de bicicleta;

un módulo de regulación (406b) que ajusta al menos un módulo variable del cuerpo de bicicleta (362) según el conjunto de ajuste geométrico de bicicleta;

un dispositivo medidor (406c) que mide un ángulo corporal superior y un ángulo corporal inferior del ciclista (360) que conduce el cuerpo de bicicleta (362); y

un módulo de sintonía fina (406d) que sintoniza finamente el cuerpo de bicicleta (362) a la bicicleta que se adapta al ciclista (360) según el ángulo corporal superior y el ángulo corporal inferior.

18. El sistema de adaptación de bicicleta (400/500) según la reivindicación 17, donde el al menos único módulo variable incluye un asiento, un poste de asiento, un tubo de asiento, un cigüeñal, un poste, arandelas y un manillar.

19. El sistema de adaptación de bicicleta (400/500) según la reivindicación 17, donde sintonizar finamente el cuerpo de bicicleta (362) incluye ajustar la longitud de poste (202), la altura de arandela (204), el ángulo de asiento (206), la altura de asiento, y la distancia desde la punta de asiento al manillar (210) en el cuerpo de bicicleta (362).

20. Un producto de programa de ordenador cargado en un ordenador para ejecutar los pasos siguientes:

recibir información de conducción de bicicleta y una medición corporal correspondiente a un ciclista (360);

buscar el modelo óptimo de bicicleta en una base de datos de cuerpos de bicicleta (408/506a) según la información de conducción de bicicleta, **caracterizándose** el producto de programa de ordenador porque el paso de buscar el modelo óptimo de bicicleta en la base de datos de cuerpos de bicicleta (408/506a) según la información de conducción de bicicleta incluye analizar la información de conducción de bicicleta para determinar un estilo de conducción del ciclista (360), donde el estilo de conducción incluye un entorno de conducción y un parámetro de

intensidad de conducción, con el fin de determinar el modelo de bicicleta según el parámetro de superficie de conducción y el parámetro de intensidad de conducción; y

5 buscar el tamaño apropiado de cuadro de bicicleta y un conjunto de ajuste geométrico de bicicleta en la base de datos de cuerpos de bicicleta (408/506a) según la medición corporal y el modelo de bicicleta hallado.

21. El producto de programa de ordenador según la reivindicación 20, donde la información de conducción de bicicleta incluye una frecuencia de conducción, una duración de conducción, y una distancia de conducción.

10 22. El producto de programa de ordenador según la reivindicación 20, donde el parámetro de superficie de conducción incluye un estado de superficie de carretera asfaltada, un estado de superficie de carretera de tierra, y un estado de superficie de carretera mixta.

15 23. El producto de programa de ordenador según la reivindicación 20, donde el parámetro de intensidad de conducción incluye un nivel estándar, un nivel profesional, y un nivel de competición.

20 24. El producto de programa de ordenador según la reivindicación 20, donde la base de datos de cuerpos de bicicleta (408/506a) registra las combinaciones de parámetros de entorno de conducción-intensidad de conducción, y cada una de las combinaciones de parámetro de superficie de conducción-parámetro de intensidad de conducción corresponde a al menos un modelo de bicicleta.

25. El producto de programa de ordenador según la reivindicación 20, donde la medición corporal incluye al menos una altura de entrepierna y una altura corporal.

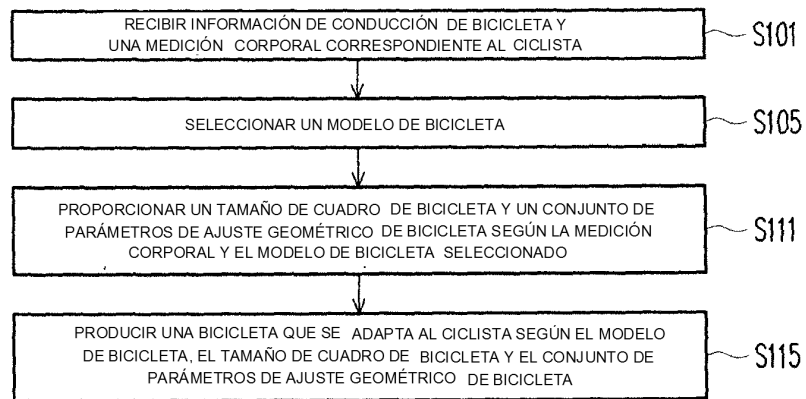


FIG. 1

SUPERFICIE DE CONDUCCIÓN INTENSIDAD DE CONDUCCIÓN	SUPERFICIE DE CARRETERA ASFALTADA	SUPERFICIE DE CARRETERA MIXTA	SUPERFICIE DE CARRETERA DE TIERRA
NIVEL DE COMPETICIÓN	TCR Trinity Orniu Defy	TCX	XTC Glory Antherr Reign Trance Faith STP
NIVEL PROFESIONAL	FCR Rapid MR4 CHIRON Escooe	ROAM NANA ALIES	TALON
NIVEL ESTÁNDAR	Bowery, Seek, Clip, Halfway, TranSend, Cypress, Suede, Simple, Twist, Flight	Sedona SEEK JOLLIOR	Boulder Revel

FIG. 1A

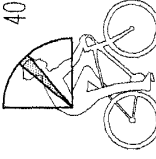
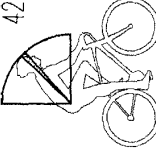
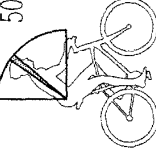
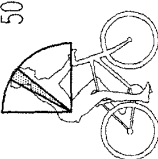
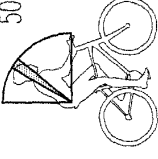
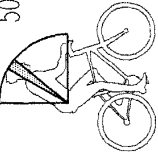
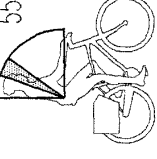
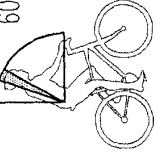
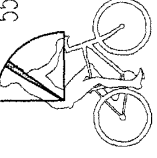
SUPERFICIE DE CONDUCCIÓN INTENSIDAD DE CONDUCCIÓN	SUPERFICIE DE CARRETERA ASFALTADA	SUPERFICIE DE CARRETERA MIXTA	SUPERFICIE DE CARRETERA DE TIERRA
NIVEL DE COMPETICIÓN	40-50° 	42-46° 	50-55° 
NIVEL PROFESIONAL	50-60° 	50-60° 	50-60° 
NIVEL ESTÁNDAR	55-70° 	60-70° 	55-60° 

FIG. 1B

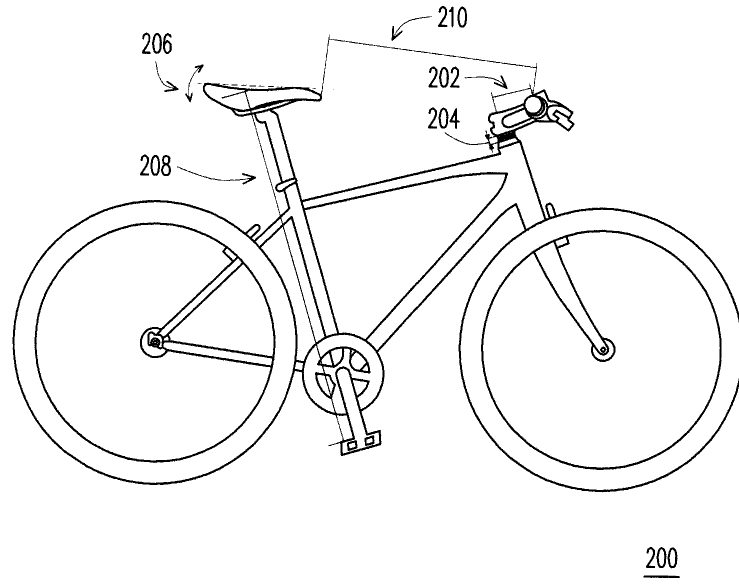


FIG. 2



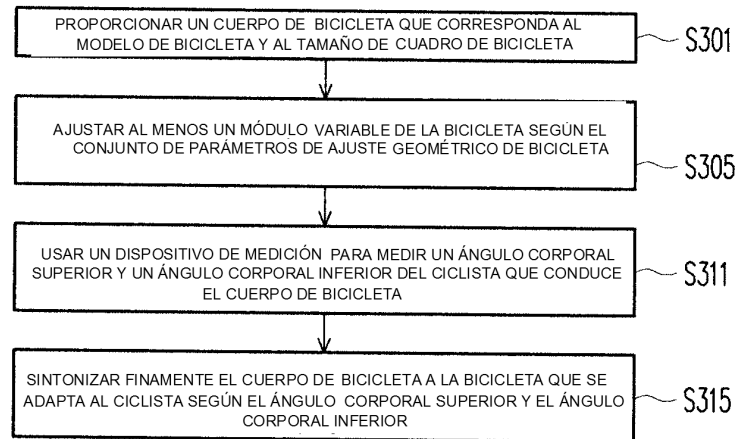


FIG. 3

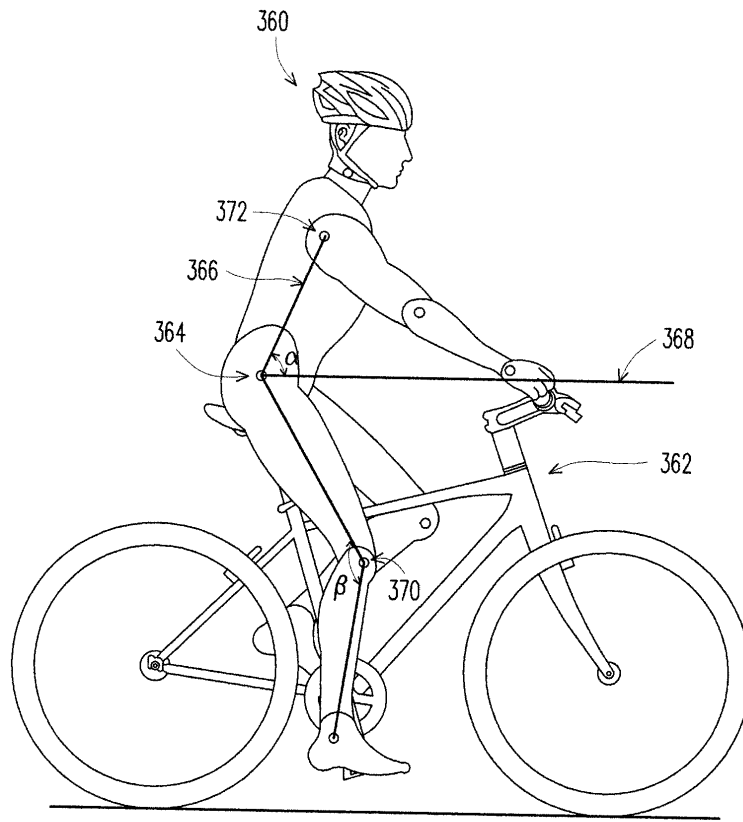


FIG. 3A

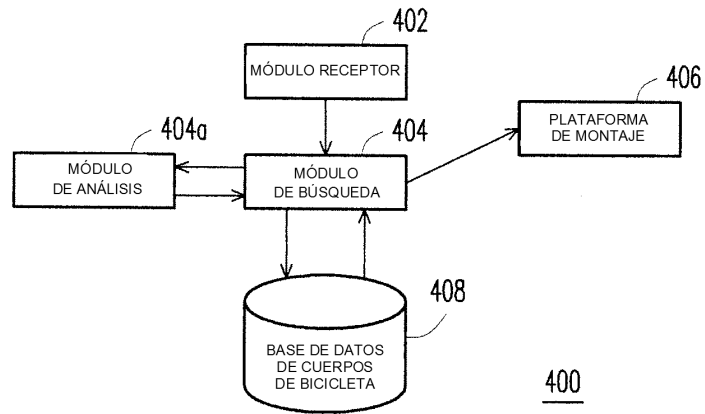


FIG. 4A

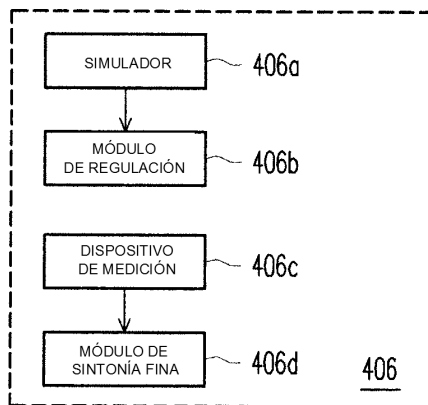


FIG. 4B

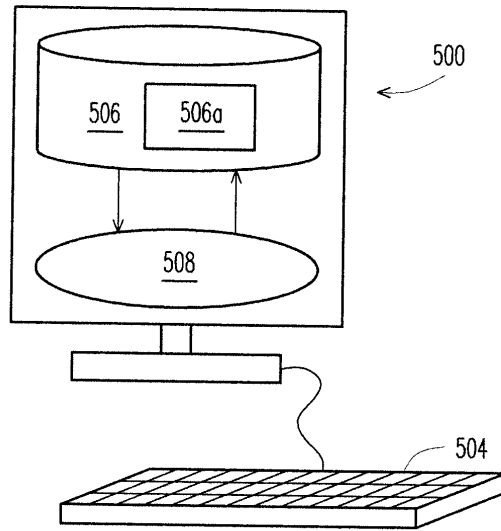


FIG. 5