



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 320 653**

51 Int. Cl.:
B62K 15/00 (2006.01)
B62K 13/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03813142 .1**
96 Fecha de presentación : **12.12.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1575823**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.09.2005**

54 Título: **Bicicleta plegable.**

30 Prioridad: **18.12.2002 SI 200200308**
03.03.2003 PCT/IB03/01243
12.06.2003 US 461017

73 Titular/es: **Studio Moderna S.A.**
Viale S. Franscini 40
6900 Lugano, CH

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.05.2009

72 Inventor/es: **Mihelic, Miko**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.05.2009

74 Agente: **Pons Ariño, Ángel**

ES 2 320 653 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 plegable.

5 Esta solicitud es una continuación en parte de la solicitud de patente internacional PCT, en tramitación junto con la presente, número PCT/IB03/01243 presentada el 3 de marzo de 2003 y titulada "bicicleta plegable", que se incorpora en este documento como referencia.

Campo de la invención

10 La presente invención se refiere en general a bicicletas plegables que pueden plegarse en una disposición relativamente compacta y desplegarse para poder montar sobre ellas.

Antecedentes de la invención

15 Las bicicletas que pueden plegarse tienen la ventaja de adoptar una disposición relativamente compacta para su almacenaje o transporte, haciéndolas populares entre los usuarios que desean reducir el espacio de almacenamiento, tales como personas que se desplazan regularmente por la ciudad, personas que disfrutan del ocio, campistas, etc. Las bicicletas plegables conocidas presentan un gran número de inconvenientes en comparación con las bicicletas no plegables estándar. Por ejemplo, las bicicletas plegables conocidas presentan un cuadro de dos o más piezas que puede desmontarse, plegarse o reducirse de manera telescópica. En algunas bicicletas plegables conocidas, las dimensiones plegadas pueden reducirse adicionalmente extrayendo sus ruedas.

25 En algunas bicicletas convencionales, las articulaciones plegables están situadas en la zona central del cuadro, tal como dentro de uno o más de entre el tubo inferior, el tubo superior, el tubo del sillín y el tubo delantero o tubo de dirección. Una desventaja de una disposición de este tipo es que se reduce la rigidez del cuadro, lo que puede afectar negativamente a la eficacia del pedaleo y a la estabilidad global.

30 Otra desventaja asociada con tales bicicletas plegables conocidas es que las articulaciones que permiten el plegado pueden originar un hueco, o "juego", durante un periodo de uso. Este juego da como resultado que una bicicleta se flexione, reduciendo la eficacia del pedaleo, ya que la fuerza aplicada para impulsar la bicicleta queda absorbida parcialmente por las articulaciones flexibles. Además, las propias articulaciones pueden ser puntos débiles de la bicicleta y pueden provocar fallos estructurales, inestabilidad u otras características indeseables durante la monta.

35 Otra desventaja adicional es que las bicicletas plegables conocidas presentan armazones que con frecuencia son más pequeños que los armazones de una bicicleta no plegable estándar comparable. Esto reduce la capacidad ergonómica para un ciclista. Como resultado, muchos ciclistas experimentan una reducción en la distancia que pueden recorrer de una manera cómoda. La incomodidad durante la monta puede disminuir la eficacia del pedaleo y las características de la monta son menos favorables debido a la diferente posición de la rueda delantera y al menor tamaño de las ruedas en comparación con las bicicletas no plegables.

40 Por lo tanto, existe la necesidad de una bicicleta plegable que sea cómoda de manera ergonómica durante la monta, que opcionalmente presente una estructura de cuadro central unitaria, que opcionalmente pueda plegarse fácilmente en una disposición compacta y/o que opcionalmente pueda mantener su rigidez e integridad estructurales a pesar de plegarse y desplegarse de manera continuada.

45 El documento DE-A-431.3832 desvela una bicicleta plegable según el preámbulo de la reivindicación 1, que presenta un conjunto de horquilla de rueda delantera plegable. El conjunto incluye una horquilla de rueda delantera articulada a un tubo de dirección, un brazo oscilante que presenta un extremo articulado a un extremo inferior de la horquilla y otro extremo conectado a un estribo que soporta la rueda y que está conectado a un extremo superior de la horquilla cerca del tubo de dirección a través de un amortiguador separable. El conjunto de horquilla, que presenta una configuración cuadrilateral, puede plegarse separando el amortiguador con respecto a la horquilla y plegando hacia atrás el brazo oscilante y el estribo manteniendo la horquilla en la posición de monta. El documento WO-A-03/086848 desvela una bicicleta plegable que presenta un conjunto de horquilla de rueda delantera plegable. El conjunto incluye una horquilla articulada a un tubo de dirección, un brazo oscilante que presenta un extremo articulado a un extremo inferior de la horquilla y otro extremo conectado a un estribo que está conectado a un extremo superior de la horquilla cerca del tubo de dirección a través de un conector separable. El brazo oscilante y el estribo están conectados de manera pivotante para permitir que el estribo gire y vuelva a conectarse a la horquilla en la posición plegada del conjunto.

Resumen de la invención

60 La presente invención mitiga en gran medida las desventajas de las bicicletas plegables conocidas, algunas de las cuales se han descrito anteriormente, proporcionando una bicicleta que puede plegarse a un tamaño compacto y que presenta al mismo tiempo un cuadro central sin ninguna articulación plegable. Preferentemente, la bicicleta plegable de la presente invención es plegable y proporciona generalmente una experiencia de monta y una durabilidad de una bicicleta no plegable estándar.

ES 2 320 653 T3

Una realización de la presente invención incluye un conjunto de cuadro central de un tubo inferior, un tubo de sillín, un tubo superior y un tubo de dirección, en el que el tubo inferior, el tubo de sillín, el tubo superior y el tubo de dirección son sustancialmente fijos entre sí. Esta disposición puede mejorar las características de monta ergonómicas de una bicicleta no plegable.

5 Los elementos plegables de la presente invención incluyen opcionalmente un conjunto de horquilla delantera plegable, un conjunto de rueda trasera plegable y un conjunto de manillar plegable. Aunque cada uno de estos conjuntos son características opcionales de la presente invención, actúan conjuntamente para reducir el tamaño plegado de la bicicleta plegable haciéndola, por ejemplo, más fácil de transportar. El conjunto de horquilla delantera opcional monta la rueda delantera en su extremo inferior y está unido a o cerca de un puntal de conexión. En funcionamiento, el conjunto de horquilla delantera incluye barras de unión que conectan el extremo superior del cuadro con la rueda, en su eje. La articulación puede hacerse funcionar para desbloquear y permitir que el conjunto de horquilla delantera gire alrededor de la articulación, en la dirección del conjunto de tubo inferior del cuadro. El tubo inferior del cuadro tiene preferentemente dos partes separadas espacialmente a una distancia entre sí. Por tanto, cuando el conjunto de horquilla delantera gira alrededor de la articulación, la rueda puede plegarse en la zona entre las partes separadas, girando de ese modo hacia el centro del cuadro, a través de las dos partes separadas del tubo inferior. Según la invención, la rueda y el conjunto de horquilla delantera giran 180° antes de plegarse en torno a la articulación.

20 El conjunto de manillar opcional también sirve para reducir la dimensión plegada de la bicicleta plegable. En particular, los elementos de manillar están montados en un tubo de una manera bloqueada que puede desbloquearse. Cuando se desee plegar la bicicleta, los elementos de manillar se desbloquean y se giran hacia abajo, preferentemente hasta una posición que está dentro de la zona de la parte central del cuadro. En una realización preferida, los elementos de manillar se giran 180° completamente antes del plegado y después los elementos de manillar se desbloquean y se giran hacia abajo hasta una posición en la que un puño de manillar está en el lado izquierdo de la parte central del cuadro y el otro puño de manillar está en lado derecho de la parte central del cuadro. Después, usando una articulación que puede bloquearse, los elementos de manillar respectivos pueden plegarse hacia dentro dirigidos el uno hacia el otro, y pueden plegarse hacia dentro lo suficiente como para que los puños de manillar se crucen entre sí.

30 El conjunto de rueda trasera opcional también sirve para reducir adicionalmente la dimensión plegada de la bicicleta plegable. En esta realización, un conjunto de puntal desciende en un ángulo desde debajo del sillín hasta el eje de la rueda trasera. Preferentemente, el conjunto de puntal incluye barras separadas espacialmente o paralelas entre las que la rueda trasera está montada. En una ubicación entre el sillín y el eje de la rueda trasera, el conjunto de puntal incluye un conjunto de bloqueo. Cuando se desbloquea el conjunto de bloqueo, la rueda trasera gira hacia arriba, entre las barras separadas espacialmente del conjunto de puntal. En una realización preferida, la compacidad de esta disposición puede mejorarse usando dos cadenas de transmisión con un piñón intermedio. Las vainas de cadena, junto con la rueda trasera, pueden plegarse hacia arriba hacia el sillín. Para facilitar el plegado de las vainas de cadena y de la rueda trasera, la transmisión desde el plato hasta el piñón se complementa mediante dos piñones y un árbol, es decir, consiste en dos cadenas en serie, lo que da como resultado una relación de transmisión adicional. El árbol también sirve como un pivote, alrededor del cual se pliegan las vainas de cadena y la rueda trasera. La cadena delantera permanece entre el plato delantero y el piñón intermedio, en el eje, mientras que la cadena trasera permanece entre el piñón intermedio y el piñón trasero, y se desplaza hacia arriba junto con las vainas de cadena y la rueda trasera sin modificar la distancia entre el piñón delantero y el piñón trasero. En esta realización, la rueda trasera gira alrededor del piñón intermedio cuando se pliega la rueda hacia arriba. Las vainas de cadena, junto con la rueda trasera, pueden plegarse hacia arriba hacia el sillín. En la posición de monta, la potencia se transmite mediante una cadena desde un piñón de pedal hasta el piñón intermedio y después, mediante una segunda cadena, desde el piñón intermedio hasta un piñón de rueda trasera montado en el eje de la rueda trasera. Si se extrae la rueda trasera, la longitud de la bicicleta puede reducirse adicionalmente en la posición plegada.

50 Para reducir el ancho de la bicicleta plegada, los pedales también pueden plegarse.

En una realización alternativa de la presente invención, se proporciona una bicicleta tándem plegable. En esta disposición, un segundo sillín está situado detrás del sillín delantero y se proporciona un segundo conjunto de pedales. En la disposición tándem, no es necesario un segundo conjunto de pedales. Por ejemplo, pueden añadirse reposapiés en cualquier posición adecuada para alojar los pies de un segundo pasajero, pero preferentemente en una ubicación alejada de manera segura de los componentes operativos o de los primeros pedales. Además, como alternativa al segundo sillín o además del segundo sillín, pueden añadirse componentes adicionales, tales como un sillín para niños, un cesto, un portabultos, un portaequipajes, etc. Tales componentes pueden acoplarse en una ubicación semejante y de una manera similar al segundo sillín.

60 En una realización adicional, la bicicleta puede estar equipada con un motor que proporcione un par motor en uno de los piñones o en el plato.

Estas y otras características y ventajas de la presente invención se apreciarán a partir del estudio de la siguiente descripción detallada de la invención junto con las figuras adjuntas en las que los mismos números de referencia se refieren a las mismas partes a lo largo de las figuras.

ES 2 320 653 T3

Breve descripción de los dibujos

La fig. 1 es una vista lateral de una realización de una bicicleta plegable según la presente invención;

5 la fig. 2 es una vista lateral de una segunda realización de la bicicleta plegable según la presente invención, concretamente una bicicleta tándem plegable;

la fig. 3 es una vista detallada de la realización ilustrada en la fig. 2, que muestra un segundo tubo de sillín, según la presente invención;

10 la fig. 4 es una vista lateral de la realización ilustrada en la fig. 1, que ilustra la bicicleta plegable según la presente invención en una configuración plegada;

15 la fig. 5 es una vista detallada de la realización ilustrada en la fig. 2, que muestra el conjunto de manillar plegable, según la presente invención;

la fig. 6 es una vista detallada de la realización ilustrada en la fig. 5, que muestra el conjunto de manillar plegable en una configuración plegada, según la presente invención;

20 la fig. 7 es una vista detallada de la realización ilustrada en la fig. 2, que muestra el conjunto de horquilla delantera plegable en una configuración parcialmente plegada, según la presente invención;

la fig. 8 es una vista detallada de la realización ilustrada en la fig. 7, que muestra el conjunto de horquilla delantera en una configuración completamente plegada, según la presente invención;

25 la fig. 9 es una vista detallada de la realización ilustrada en la fig. 2, que muestra el conjunto de rueda trasera plegable, según la presente invención;

30 la fig. 10 es una vista detallada de la realización ilustrada en la fig. 9, que muestra el conjunto de rueda trasera en una configuración parcialmente plegada, según la presente invención;

la fig. 11 es una vista detallada de una disposición de piñón de la bicicleta plegable según la presente invención;

35 la fig. 12 es una vista detallada en sección transversal de una disposición de piñón de la bicicleta plegable según la presente invención tomada a lo largo de las líneas 12-12 mostradas en la fig. 11;

la fig. 13 es una vista lateral de una realización de una bicicleta plegable según la presente invención;

40 la fig. 14 es una vista lateral de la realización ilustrada en la fig. 13, que ilustra la bicicleta plegable según la presente invención en una configuración parcialmente plegada;

la fig. 15 es una vista lateral de una realización de una bicicleta plegable según la presente invención;

45 la fig. 16 es una vista lateral de una realización de una bicicleta plegable según la presente invención;

la fig. 17 es una vista lateral de una realización motorizada de una bicicleta plegable, según la presente invención;

la fig. 18 es una vista lateral de una bicicleta tándem plegable según la presente invención;

50 la fig. 19 es una vista en perspectiva de un pedal según la presente invención; y

la fig. 20 es una vista en perspectiva de un pedal según la presente invención.

55 Debe observarse que algunas o todas las figuras son representaciones esquemáticas para fines ilustrativos y no representan necesariamente los tamaños o ubicaciones relativos reales de los elementos mostrados.

Descripción detallada de la invención

60 En los siguientes párrafos se describirá en detalle, a modo de ejemplo, la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. A lo largo de esta descripción, la realización preferida y los ejemplos mostrados deben considerarse a modo de ejemplo en lugar de como limitaciones de la presente invención. Tal y como se usa en este documento, la “presente invención” se refiere a una cualquiera de las realizaciones de la invención descritas en este documento y a cualquier realización equivalente. Además, la referencia a varias características de la “presente invención” a lo largo de este documento no significa que todas las realizaciones o los procedimientos reivindicados deban incluir las características a las que se hace referencia.

65 La presente invención se refiere a una bicicleta plegable que incluye una geometría de cuadro que proporciona varios componentes con la misma relación entre los mismos, tanto en el estado plegado como en el desplegado. Tal

ES 2 320 653 T3

y como se define en este documento, “geometría de cuadro” se refiere a la disposición de los tubos que forman el cuadro de la bicicleta. La relación entre los tubos que comprenden el cuadro de la bicicleta crea una “geometría de cuadro” global. Una característica de la bicicleta plegable de la presente invención es que el núcleo de cuadro es preferentemente de una construcción unitaria, es decir, no contiene articulaciones que conectan las partes móviles.

5 Haciendo referencia a las figs. 1, 13 y 15, se ilustra una realización de una bicicleta 10 plegable de la presente invención. Esta realización de la presente invención comprende un conjunto 12 de cuadro de núcleo que incluye un único tubo 20 inferior o que incluye preferentemente tubos 165, 170 inferiores separados espacialmente, un tubo 25 de sillín, un tubo 15 superior y un tubo 30 de dirección, en el que el tubo 20 inferior, el tubo 25 de sillín, el tubo 15 superior y el tubo 30 de dirección tienen una relación sustancialmente fija entre sí. Los tubos 165, 170 inferiores presentan preferentemente un hueco entre los mismos que tiene aproximadamente el mismo ancho que la rueda 175 delantera o ligeramente superior. Los tubos 165, 170 inferiores pueden ser paralelos entre sí, angulosos o curvos. Como alternativa, se proporciona un único tubo inferior curvo o se proporciona un único tubo hendido en su parte central, conformado también para alojar la rueda delantera cuando se pliega hacia arriba.

15 Las figs. 2 y 18 ilustran una segunda realización de la presente invención. En esta realización, se proporciona una bicicleta 70 tándem plegable. Esta realización incluye diversas características presentes en la realización 10 de un único sillín, incluyendo el conjunto de cuadro de núcleo de un tubo 20 inferior o de tubos 165, 170 inferiores separados espacialmente, un tubo 25 de sillín, un tubo 15 superior y un tubo 30 de dirección, en el que los tubos 165, 170 inferiores, el tubo 25 de sillín, el tubo 15 superior y el tubo 30 de dirección son sustancialmente fijos entre sí. Haciendo referencia a las figs. 2, 3 y 18, la bicicleta 70 tándem plegable incluye un segundo tubo 45 de sillín con un segundo sillín 40 y un elemento 50 de fijación de tubo de segundo sillín. Preferentemente, el elemento 50 de fijación de tubo de segundo sillín es un elemento de fijación de desacoplamiento rápido, pero pueden utilizarse otros tipos de elementos de fijación, tales como elementos de enganche, elementos de bloqueo y disposiciones de tuercas y pernos adecuadas.

25 Opcionalmente, una bicicleta de un solo sillín puede convertirse en una bicicleta tándem plegable colocando el tubo 45 de segundo sillín entre los dos tubos 75, 80 de vaina de sillín superiores que comprenden la vaina 85 de sillín superior. Acoplado a la vaina 85 de sillín superior está el elemento 55 de alojamiento de elemento de fijación de tubo de segundo sillín que está dimensionado para alojar al elemento 50 de fijación de tubo de segundo sillín. El extremo inferior del tubo 45 de segundo sillín está colocado contra el soporte 60 de tubo de segundo sillín, situado entre los dos tubos 90, 95 de soporte inferiores delanteros, tal como se muestra en la fig. 3. De esta manera, la bicicleta 10 plegable puede convertirse en una bicicleta 70 tándem plegable sin modificar las dimensiones del cuadro o la distancia entre ejes de la bicicleta.

35 Haciendo referencia ahora a la fig. 18, la bicicleta 70 tándem plegable puede incluir opcionalmente un segundo conjunto 107 de pedal que se acopla al conjunto 110 de piñón central. Tal y como se muestra en las figs. 11 y 18, preferentemente el segundo conjunto 107 de pedal está alineado en la misma posición angular que el primer conjunto 100 de pedal. Como alternativa, puede montarse un par de reposapiés (no mostrados) en cualquier punto del cuadro que sea apropiado, seguro y cómodo, tal como sobre los dos tubos 90, 95 de soporte inferiores delanteros.

40 En una realización adicional de la bicicleta tándem, el segundo sillín 40 está colocado de manera que un pasajero 40 pueda colocarse de espaldas al primer pasajero. Pueden proporcionarse reposapiés opcionales para proporcionar una zona de apoyo cómoda para el sillín del pasajero colocado de espaldas al primer pasajero. Asimismo, el sillín 40, ya sea orientado hacia delante o hacia atrás, puede incluir accesorios tales como respaldo que proporcione una mayor comodidad al pasajero.

50 Haciendo referencia a las figs. 4 y 14, la bicicleta 10 plegable de la presente invención se ilustra en una configuración plegada. En las figuras se ilustran diversas características de plegado opcionales. En la realización ilustrada en las figs. 1, 4, 13 y 15, los elementos plegables opcionales incluyen un conjunto 115 de horquilla delantera plegable, un conjunto 120 de rueda trasera plegable y un conjunto 125 de manillar plegable. Además, el sillín 35 puede retraerse opcionalmente hacia el interior del tubo 25 de sillín desbloqueando el elemento 123 de bloqueo de sillín permitiendo que el tubo 124 de montaje de sillín se deslice dentro del tubo 25 de sillín. Además, preferentemente, el tubo 124 de montaje de sillín tiene un diámetro inferior al de tubo 25 de sillín permitiendo que el tubo 124 de montaje de sillín se desplace dentro del tubo 25 de sillín.

55 Tal y como se muestra en las figs. 5 y 6, el conjunto 125 de manillar plegable comprende un elemento 135 de montaje, también denominado cuello de cisne, que está acoplado de manera giratoria al tubo 30 de dirección (también denominado tubo delantero). Los elementos 140 de manillar están montados en el elemento 135 de montaje a través de los ejes 130 de pivote de manillar. Preferentemente, los elementos 140 de manillar pueden girar desde una posición erguida, ilustrada por ejemplo en las figs. 1, 2 y 5, hasta una posición plegada hacia abajo, ilustrada en las figs. 3, 4 y 6. Puede usarse cualquier mecanismo que permita que los elementos 140 de manillar estén erguidos en una posición de monta y estén lo suficientemente fijos como para permitir una dirección segura, y que después puedan desbloquearse y girarse hacia abajo en una configuración plegada de la bicicleta 10, 70. En una realización, se produce un ajuste por fricción entre el tubo de manillar y el elemento 135 de montaje, que está conformado adecuadamente para alojar al tubo de manillar. En otra realización se proporciona un mecanismo de enganche y en otra realización se proporciona un mecanismo de trinquete. Los elementos 140 de manillar pueden incluir tubos y en sus respectivos extremos puños 142.

ES 2 320 653 T3

En una realización, los respectivos elementos 140 de manillar también pueden plegarse hacia dentro para reducir adicionalmente el tamaño plegado de la bicicleta. En esta realización, los ejes 130 de pivote de manillar pivotan en la intersección de los elementos 140 de manillar y del elemento 135 de montaje. Un elemento 145 de enganche de manillar de una realización, que suelta los elementos 140 de manillar, es de tipo velcro pero pueden emplearse otro tipo de elementos de enganche, tal como un elemento de enganche de desacoplamiento rápido o cualquier otro tipo de elemento de enganche o elemento de fijación adecuado.

Haciendo referencia ahora a las figs. 6, 7 y 8, a continuación se describirá un procedimiento preferido para plegar el conjunto 125 de manillar. Preferentemente, todo el conjunto 125 de manillar (junto con la rueda 175 delantera) se gira 180° grados aproximadamente de manera que todo el conjunto se disponga en una orientación hacia atrás. Para conseguir esta rotación, el elemento 135 de montaje se gira según se desee dentro del tubo 30 de dirección. Esta fuerza de rotación se transmite a la rueda 175 delantera mediante sus elementos de montaje asociados. Después de esta rotación inicial, se suelta el elemento 145 de enganche de manillar permitiendo que cada tubo 140 de manillar, junto con sus elementos asociados, gire alrededor de sus propios ejes 130 de pivote de manillar. En una realización de la presente invención, un eje 130 de pivote de manillar está inclinado 45 grados y el otro eje 130 de pivote de manillar está inclinado 35 grados de manera que los puños 142 montados en los extremos de los tubos 140 de manillar no hacen contacto entre sí durante la posición plegada por debajo del tubo 15 superior, tal y como se muestra en las figs. 6 y 8.

Haciendo de nuevo referencia a las figs. 7 y 8, se ilustra el conjunto 115 de horquilla delantera. En una configuración de monta, tal y como se ilustra en la fig. 1, el conjunto 115 de horquilla delantera monta la rueda 175 delantera al cuadro 12 mediante un eje. Debe reconocerse que puede usarse cualquier disposición de elementos del conjunto 115 de horquilla delantera que monte de manera giratoria la rueda 115 delantera y que permita opcionalmente que la rueda delantera se mueva hacia el cuadro 12 en una operación de plegado. En la realización ilustrada, el conjunto 115 de horquilla delantera está acoplado de manera pivotante al tubo 30 de dirección del cuadro 12. Incluye una horquilla 150 delantera que se extiende hacia delante cuando la bicicleta 10 plegable está dispuesta en una configuración de monta, tal y como se muestra en la fig. 1. Acoplado de manera pivotante a la horquilla 150 delantera, a través del eje 157 de pivote de horquilla, hay un brazo 155 basculante que presenta una rueda 175 delantera acoplada de manera separable y giratoria al mismo. Acoplado firmemente al brazo 155 oscilante hay un estribo 160 que incluye un elemento 180 de enganche de estribo. Tanto el brazo 155 oscilante como el estribo 160 están colocados alrededor de la rueda 175 delantera.

En una realización preferida, el elemento 180 de enganche de estribo es una cerradura de resorte, pero pueden utilizarse otros tipos de elementos de enganche y de elementos de fijación, tales como elementos de fijación de velcro o de desacoplamiento rápido. El conjunto 115 de horquilla delantera se pliega girando la horquilla 150 delantera 180 grados aproximadamente. Después se suelta el elemento 180 de enganche de estribo, liberando el estribo 160 y permitiendo que el ciclista gire el brazo 155 oscilante y el estribo 160 alrededor del eje 157 de pivote de horquilla, tal y como se muestra en las figs. 7 y 8.

Las figuras 4 y 8 ilustran ejemplos de configuraciones plegadas. En una configuración plegada, la rueda 175 delantera se desplaza hacia el cuadro. Preferentemente, se coloca entre los dos elementos 165, 170 de tubo inferiores que comprenden el tubo 20 inferior.

Un conjunto 115 de horquilla delantera de una realización alternativa puede incluir dos resortes o amortiguadores 14, tal y como se muestra en las figs. 15, 16 y 17, que están montados entre la horquilla 150 delantera y el estribo 160 o el brazo 155 oscilante. Los dos resortes o amortiguadores 14 fijarán el elemento 180 de enganche de estribo en la posición cerrada cuando la bicicleta 10 plegable esté configurada en el modo de monta. Los resortes o amortiguadores 14 pueden ser de cualquier tipo, tal como un tipo de elastómero, hidráulico o neumático. Se apreciará que uno o más resortes o amortiguadores 14 pueden montarse en cualquier parte del conjunto 115 de horquilla delantera, en cualquier ubicación adecuada.

Una característica del conjunto 155 de horquilla delantera plegable es que el “ángulo delantero” del tubo de dirección puede configurarse de manera similar al ángulo delantero de una bicicleta no plegable. El ángulo delantero determina el ángulo de inclinación de la horquilla delantera el cual afecta a la “rapidez” de la dirección. Es decir, la dirección de la presente invención será normal para un ciclista acostumbrado a una bicicleta no plegable, a diferencia de las bicicletas plegables convencionales que presentan un ángulo delantero más pronunciado, lo que da como resultado un ángulo de inclinación de horquilla delantera pronunciado. Esto puede implementarse para crear una dirección relativamente rápida, dando como resultado una sensación de dirección nerviosa o ágil, según se desee.

También se proporciona un conjunto 120 de rueda trasera. Puede usarse cualquier conjunto que sea adecuado para montar la rueda trasera de manera giratoria con respecto al cuadro 12 y para montar, según se desee, uno o más conjuntos de sillín. En la realización mostrada, la vaina de sillín está dividida en una vaina 85 de sillín superior y en una vaina 185 de sillín inferior. La vaina 85 de sillín superior puede tener opcionalmente dos tubos 75, 80 de vaina de sillín superiores, tal y como se muestra en la fig. 3. La vaina 185 de sillín inferior incluye opcionalmente dos tubos 190, 195 de vaina de sillín inferiores, tal y como se muestra en las figs. 3, 9 y 10. Acoplado a la vaina 185 de sillín inferior hay un elemento 215 de alojamiento de elemento de fijación de sillín que está dimensionado para alojar al elemento 210 de fijación de vaina de sillín. De esta manera, la vaina 185 de sillín inferior está acoplada de manera separable a la vaina 85 de sillín superior. Preferentemente, el elemento 210 de vaina de sillín es de desacoplamiento

ES 2 320 653 T3

rápido pero pueden utilizarse otros elementos de fijación o elementos de enganche adecuados. Además, la disposición del elemento de fijación para el elemento de alojamiento puede cambiar.

5 Tal y como se muestra en las figs. 3, 9 y 10, una característica de la presente invención es que el soporte inferior está dividido en un soporte inferior delantero que comprende dos tubos 90, 95 de soporte inferiores delanteros y en un soporte inferior trasero que comprende dos tubos 200, 205 de soporte inferiores traseros. Los tubos están conectados de manera pivotante mediante un pivote 220. Un conjunto 110 de piñón central está acoplado de manera giratoria a través del pivote 220. El conjunto 110 de piñón central está conectado al piñón 105 delantero mediante una cadena 225 delantera que se extiende desde el piñón 105 delantero hasta un primer piñón 112 central del conjunto 110 de piñón central (tal y como se muestra en las figs. 11 y 12). La cadena 230 trasera conecta un segundo piñón 114 central al cubo 235 trasero que puede contener uno o más piñones 237 que proporcionen diferentes relaciones de transmisión.

15 En una realización preferida de una bicicleta tándem, el diámetro del primer piñón 105 es el mismo que el del primer piñón 112 central y el diámetro del segundo piñón 114 central es mayor que el de uno o más de entre los piñones 237 del cubo 235 trasero, aunque puede usarse cualquier tamaño de piñón que permita la fuerza de los pedales generada en cualquiera de los conjuntos 100, 107 de pedal para la rueda 240 trasera.

20 En una realización de la presente invención, el cubo 235 trasero puede contener engranajes internos, o el cubo 235 trasero puede incluir engranajes externos y un cambio de marchas para mover la cadena entre los engranajes. Además, el piñón 105 delantero puede incluir piñones adicionales más allá de los dos piñones 112, 114 en las ilustraciones. De esta manera, pueden proporcionarse diversas relaciones de transmisión. Una característica de la presente invención es que los dos conjuntos 105, 110 de piñón proporcionan una relación de transmisión que puede ser adecuada para la mayoría de requisitos de velocidad de las bicicletas.

25 Debe observarse que aunque las cadenas 225 y 230 se describen en este documento como un mecanismo para transmitir fuerza entre los respectivos piñones 105, 110 y/o el mecanismo 235 de cubo, la fuerza puede transmitirse mediante cualquier mecanismo que permita que las fuerzas se transmitan de manera apropiada desde el pie o desde las manos del ciclista hasta la rueda o ruedas accionadas de manera adecuada. Por ejemplo, la fuerza puede transmitirse desde los pedales 100 ó 107 hasta la rueda 240 trasera o hasta la rueda 175 delantera a través de un eje impulsor. Tal sistema de eje impulsor se conoce y se utiliza ampliamente, por ejemplo, en vehículos motorizados para transmitir fuerza de propulsión desde un motor a una o más ruedas. Como alternativa, puede incluirse una fuente 65 de alimentación para proporcionar una fuerza de propulsión. La fuente 65 de alimentación puede comprender un motor eléctrico o un motor de combustión interna que en una realización preferida no aumentaría las dimensiones plegadas de la bicicleta 10 plegable o de la bicicleta 70 tándem plegable.

35 Haciendo de nuevo referencia a las figs. 3, 9 y 10, a continuación se describirá el procedimiento de plegado del conjunto 120 de rueda trasera. Cuando el elemento 210 de fijación de vaina de sillín no está acoplado al elemento 215 de alojamiento de elemento de fijación de vaina de sillín, la rueda 240 trasera gira alrededor del pivote 220 hacia el sillín 35. La cadena 225 delantera permanece colocada entre el piñón 105 delantero y el piñón 110 trasero, mientras que la cadena 230 trasera permanece colocada entre el piñón 110 trasero y el cubo 235 trasero. Los dos tubos 200, 205 de soporte inferiores traseros se desplazan hacia arriba con la rueda 240 trasera. Esta disposición de los componentes mantiene la distancia entre el piñón 105 delantero y el piñón 110 trasero sustancialmente constante durante el proceso de plegado, evitando cualquier holgura en las respectivas cadenas 225, 230. Por lo tanto, no es posible que las cadenas 225, 230 se salgan durante el plegado y el desplegado de la bicicleta 10 plegable. Una realización alternativa de la presente invención puede emplear correas de accionamiento, preferentemente correas de accionamiento engranadas, en lugar de cadenas.

50 Tal y como se muestra en la fig. 4, la rueda 240 trasera, cuando está completamente plegada, está situada de manera adyacente al sillín 35. Puede usarse un dispositivo de bloqueo para mantener la rueda 240 trasera en la posición plegada. Esto reduce en gran medida el tamaño de la bicicleta 10 plegable, permitiendo que se transporte en una gran bolsa o mochila y estibada fácilmente en un pequeño vehículo.

55 Además, para reducir el ancho de la bicicleta 10 plegable, o de la bicicleta 70 tándem plegable, también pueden plegarse los pedales. Además, la bicicleta 10 plegable, o la bicicleta 70 tándem plegable, puede estar equipada con un motor eléctrico o de combustión interna sin aumentar las dimensiones plegadas.

60 Puede usarse cualquier tamaño de diámetro de rueda que permita que las ruedas se plieguen de manera apropiada usando el conjunto 12 de cuadro previsto. Por ejemplo, tanto la rueda 175 delantera como la rueda 240 trasera pueden tener un diámetro de 35,56 cm (14 pulgadas) o de 40,64 cm (16 pulgadas), pero pueden utilizarse otros tamaños de rueda, tal como por ejemplo un diámetro de 58,42 cm (23 pulgadas) u otros tamaños. Además, la bicicleta 10 plegable y la bicicleta 70 tándem plegable puede estar equipada con frenos, luces, guardabarros, una pata de soporte y otros accesorios. Además, el cuadro puede adaptarse al tamaño de un niño o al de un adulto corpulento, o el tubo 15 superior puede colocarse más cerca del (de los) tubo(s) 20 inferior(es), como se ha dispuesto tradicionalmente en bicicletas específicas para el género femenino, tal y como se muestra en la fig. 16.

65 Haciendo referencia ahora a las figs. 19 y 20, se ilustra un conjunto 11 de pedal plegable. Un elemento 51 de soporte de pedal está acoplado a las bielas 16 de pedal. Un elemento 52 de pedal estrecho está acoplado al elemento 51 de soporte de pedal. Se apreciará que el elemento 52 de pedal estrecho o el elemento 51 de soporte de pedal pueden

girar alrededor de las bielas 16 de pedal. Un reposapiés 57 externo está acoplado de manera pivotante a través del eje 58 de pivote de pedal y, durante la posición plegada, tal como se muestra en la fig. 20, reduce sustancialmente el ancho del conjunto 11 de pedal plegable. Durante la posición desplegada, tal y como se muestra en la fig. 19, el reposapiés 57 externo, junto con el elemento 52 de pedal estrecho, proporciona una zona sustancial para alojar el pie de un operador.

5

Por tanto, se observa que se proporciona una bicicleta plegable. Un experto en la materia apreciará que la presente invención puede ponerse en práctica mediante realizaciones diferentes a las descritas anteriormente, que se presentan en esta descripción para fines ilustrativos y no limitativos. La descripción y los ejemplos expuestos en esta memoria descriptiva y en los dibujos adjuntos exponen solamente una realización (realizaciones) de la presente invención. La memoria descriptiva y los dibujos no pretenden limitar el alcance exclusivo de este documento de patente. Muchos diseños diferentes a las realizaciones descritas anteriormente están dentro del alcance literal y/o legal de las siguientes reivindicaciones, y la presente invención solo está limitada por las siguientes reivindicaciones. Debe observarse que diversas realizaciones equivalentes a las realizaciones particulares mostradas en esta descripción también pueden poner en práctica la invención.

10
15

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es sólo para la comodidad del usuario. No forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha tenido gran cuidado al recopilar las referencias, no pueden descartarse errores u omisiones y la OEP niega toda responsabilidad a este respecto.

20

- DE 4313832 A [0008]
- WO 03086848 A [0008]

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 320 653 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Una bicicleta (10) plegable, que incluye un tubo (30) de dirección y una rueda (175) delantera, comprendiendo la bicicleta plegable:

un conjunto (115) de horquilla plegable acoplado al tubo de dirección y que monta de manera giratoria la rueda (175) delantera a la bicicleta, incluyendo el conjunto de horquilla plegable:

10 una horquilla (150) de rueda delantera montada de manera giratoria a la bicicleta a través del eje de tubo de dirección y que puede girar 180 grados aproximadamente;

un brazo (155) oscilante acoplado de manera pivotante a la horquilla de rueda delantera;

15 un estribo (160) acoplado de manera separable a la horquilla de rueda delantera y acoplado de manera fija al brazo oscilante; y

20 un conjunto de pivote dispuesto para pivotar la rueda delantera alrededor de una articulación que conecta el brazo (155) oscilante con la horquilla de rueda delantera y para colocar una parte de la rueda delantera de manera adyacente a un tubo (20, 165 ó 170) inferior;

caracterizada porque el conjunto (115) de horquilla plegable está configurado para girar 180 grados aproximadamente hasta una orientación dirigida hacia atrás antes del plegado.

25 2. La bicicleta plegable según la reivindicación 1, en la que el tubo inferior comprende al menos dos segmentos (165, 170) de tubo y el conjunto de pivote puede colocar al menos una parte de la rueda delantera entre los dos segmentos de tubo.

30 3. La bicicleta plegable según la reivindicación 1, que comprende además un conector (180) de estribo adaptado para acoplar de manera separable el estribo a la horquilla de rueda delantera.

4. La bicicleta plegable según la reivindicación 1, que comprende además un conjunto (125) de manillar plegable, que comprende:

35 un elemento (135) de soporte acoplado a un tubo (30) de dirección;

un elemento (140) de manillar acoplado de manera pivotante al elemento de soporte a través de una articulación (130) de manillar, pudiendo girar el elemento (140) de manillar alrededor de un eje de rotación en la articulación (130) de manillar.

40 5. La bicicleta plegable según la reivindicación 4, en la que el elemento de manillar puede pivotar alrededor de la articulación de manillar de manera que un extremo del elemento de manillar puede colocarse debajo de un tubo (15) superior cuando la rueda delantera se gira y el elemento de manillar se pivota alrededor de la articulación de manillar.

45 6. La bicicleta plegable según la reivindicación 1, que comprende además un conjunto de rueda trasera plegable que monta una rueda (240) trasera a la bicicleta, que incluye un pivote (220) intermedio entre el eje de rotación de la rueda (240) trasera y el eje de rotación de un conjunto (100) de pedal.

50 7. Un procedimiento para usar un conjunto (115) de horquilla de bicicleta para plegar una parte delantera de una bicicleta (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el procedimiento las etapas de:

girar una horquilla (150) de rueda delantera alrededor de un eje de tubo de dirección 180 grados aproximadamente hasta que el lado delantero de la rueda (175) delantera esté orientado hacia atrás;

55 soltar un estribo (160) que está acoplado fijamente a un brazo (155) oscilante soltando un conector (180) de estribo; y

pivotar la rueda (175) delantera montada en el brazo oscilante alrededor de una articulación que conecta el brazo (155) oscilante a la horquilla de rueda delantera de manera que una parte de la rueda se coloque de manera adyacente a un tubo (20, 165 ó 170) inferior de la bicicleta.

60 8. El procedimiento según la reivindicación 7, en el que el tubo inferior de la bicicleta comprende al menos dos segmentos (165, 170) de tubo y la etapa de pivotar la rueda delantera comprende colocar al menos una parte de la rueda entre los dos segmentos de tubo.

65 9. El procedimiento según la reivindicación 7, que comprende además plegar una rueda (240) trasera relativamente más cerca del cuadro de la bicicleta.

ES 2 320 653 T3

10. El procedimiento según la reivindicación 9, en el que plegar la rueda trasera comprende pivotar la rueda trasera alrededor de un eje intermedio entre el eje de rotación de la rueda y un eje de rotación de un conjunto (100) de pedal de la bicicleta.

5 11. El procedimiento según la reivindicación 7, que comprende además girar un elemento (140) de manillar alrededor de un eje de rotación en una articulación (130) de manillar.

10 12. El procedimiento según la reivindicación 11, en el que un puño (142) en el extremo del elemento de manillar está colocado, después de la etapa de girar el elemento de manillar, al menos parcialmente por encima de un tubo (20, 165 ó 170) inferior.

15 13. El procedimiento según la reivindicación 12, en el que un puño (142) en el extremo del elemento de manillar está colocado, después de la etapa de girar el elemento de manillar, al menos parcialmente entre un tubo (15) superior y un tubo (20, 165 ó 170) inferior.

14. El procedimiento según la reivindicación 11, en el que un puño (142) en el extremo del elemento de manillar está colocado, después de la etapa de girar el elemento de manillar, al menos parcialmente por debajo de un tubo (15) superior.

20 15. El procedimiento según la reivindicación 7, que comprende:

25 plegar una rueda trasera relativamente más cerca del cuadro de la bicicleta pivotando la rueda trasera alrededor de un eje intermedio entre el eje de rotación de la rueda trasera y un eje de rotación de un conjunto (100) de pedal de la bicicleta; y

girar un elemento (140) de manillar alrededor de un eje de rotación en una articulación (130) de manillar.

30 16. El procedimiento según la reivindicación 15, en el que un puño (142) en el extremo del elemento de manillar está colocado, después de la etapa de girar el elemento de manillar, al menos parcialmente por debajo de un tubo (15) superior.

35

40

45

50

55

60

65

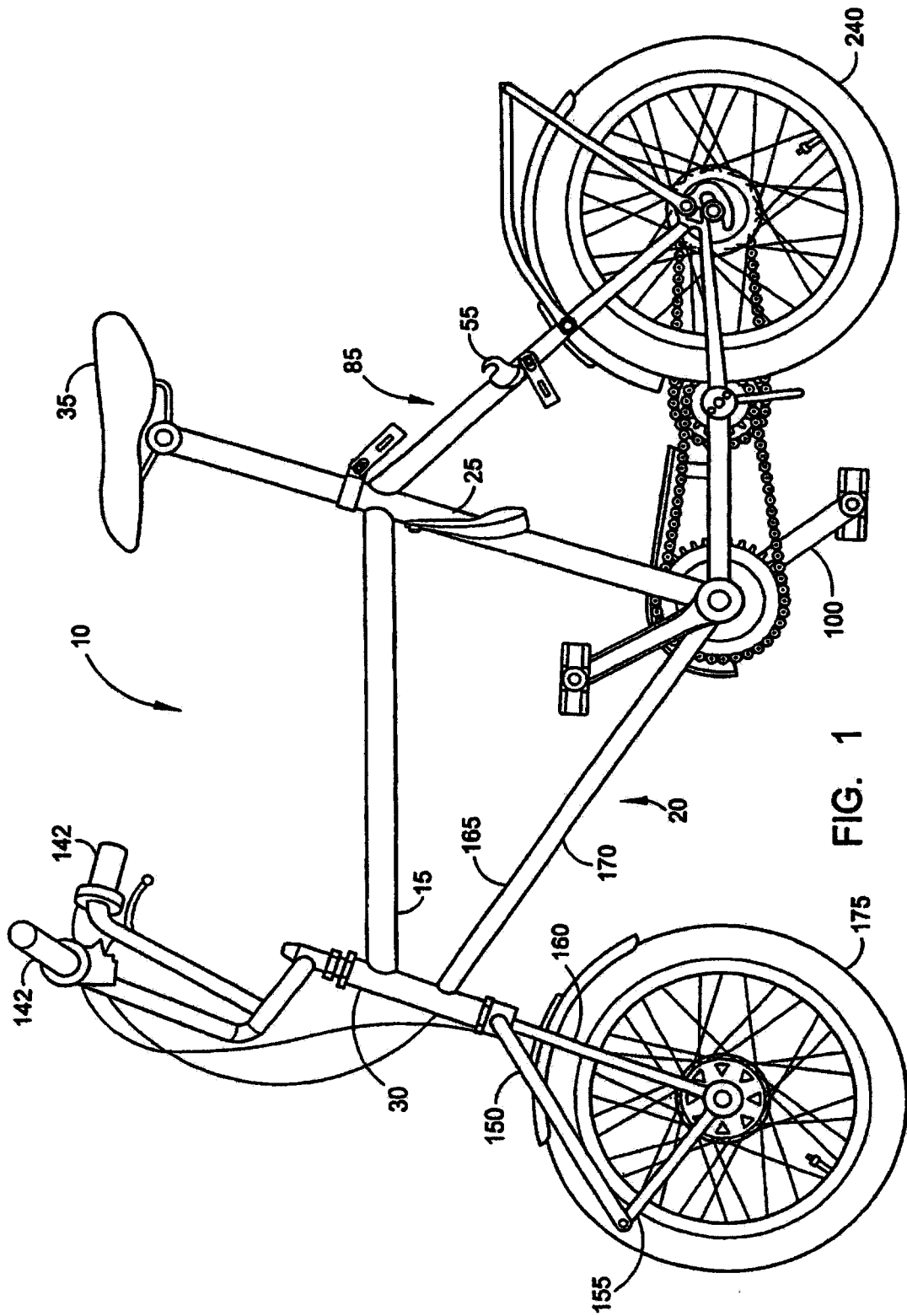


FIG. 1

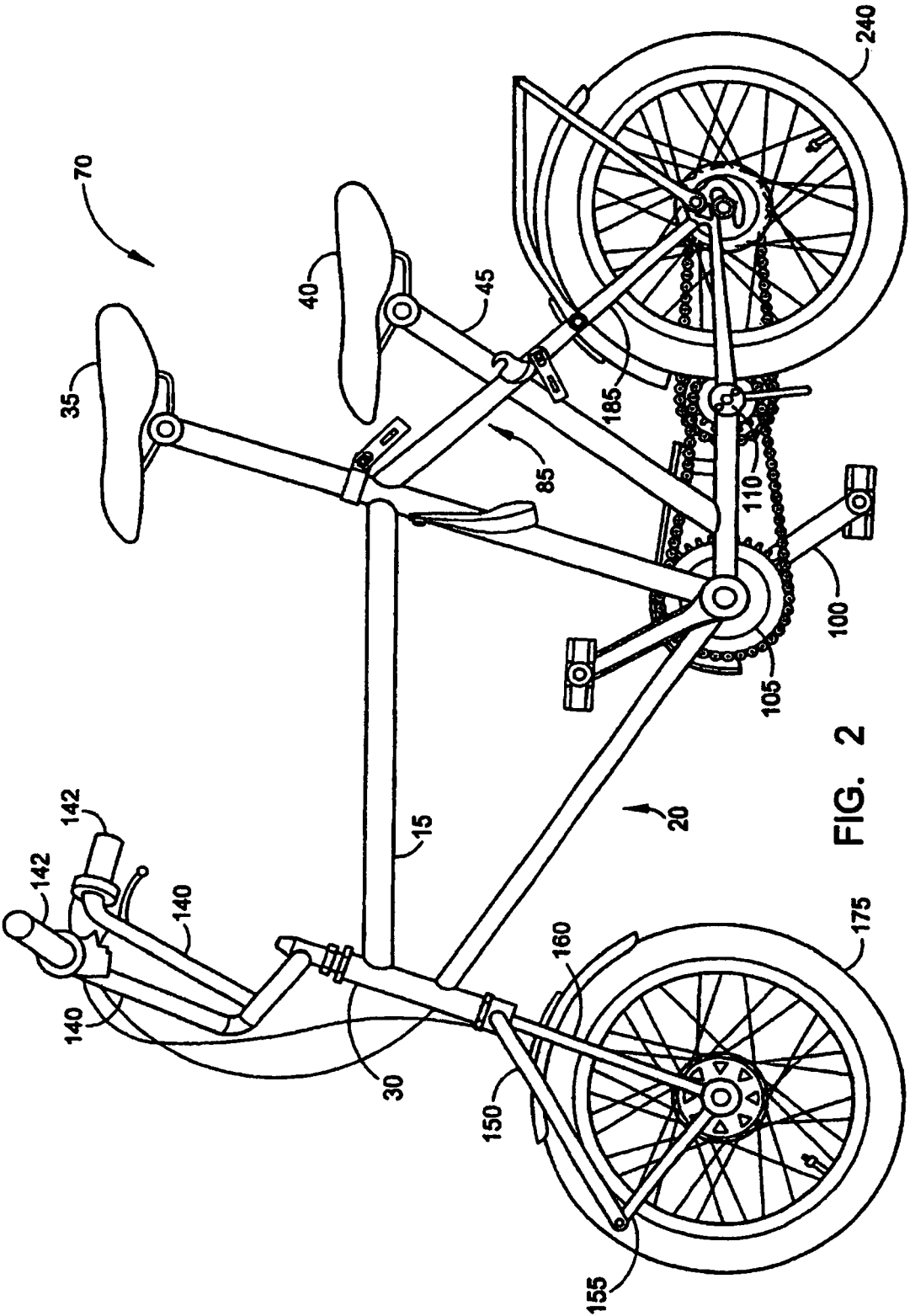


FIG. 2

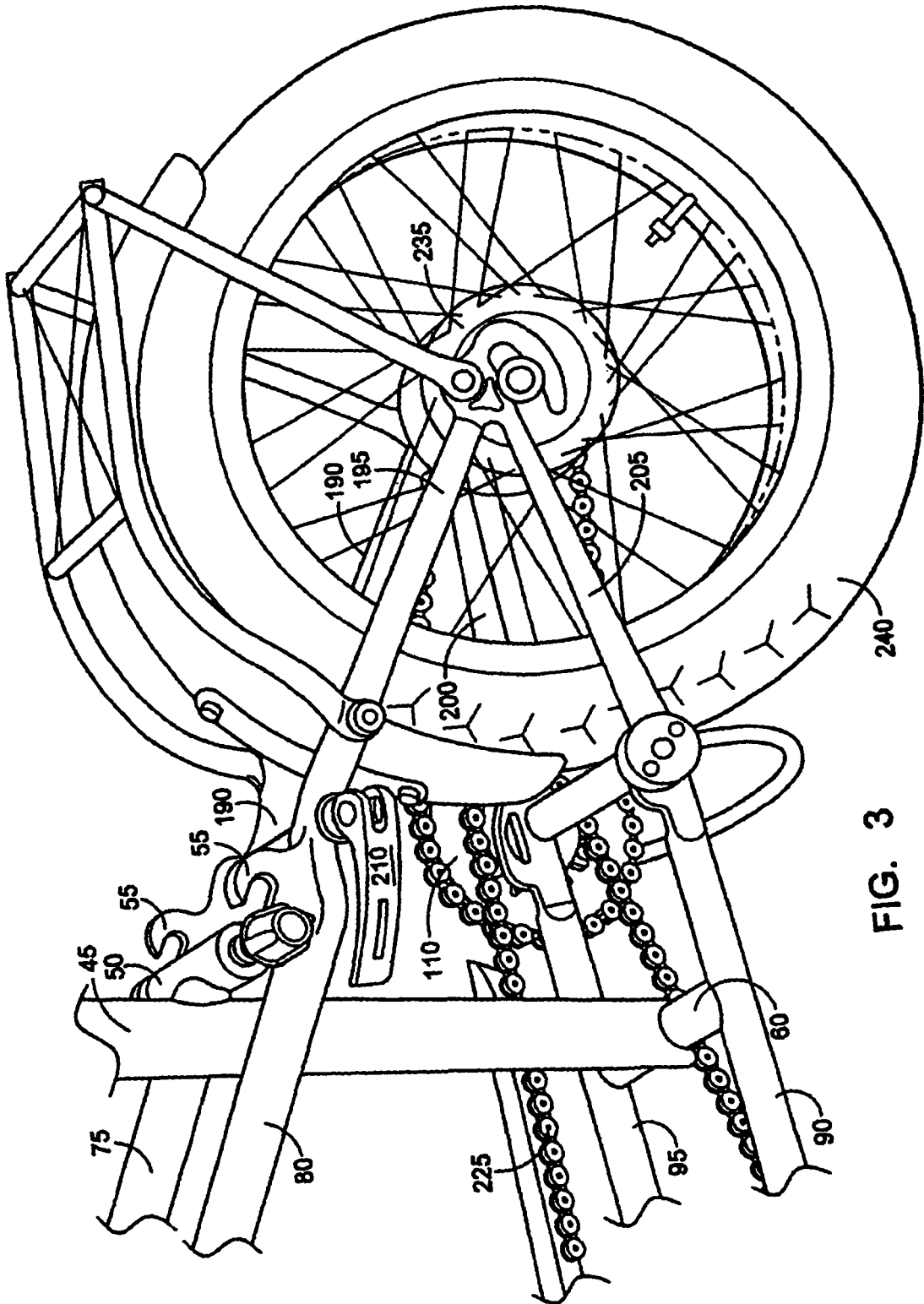


FIG. 3

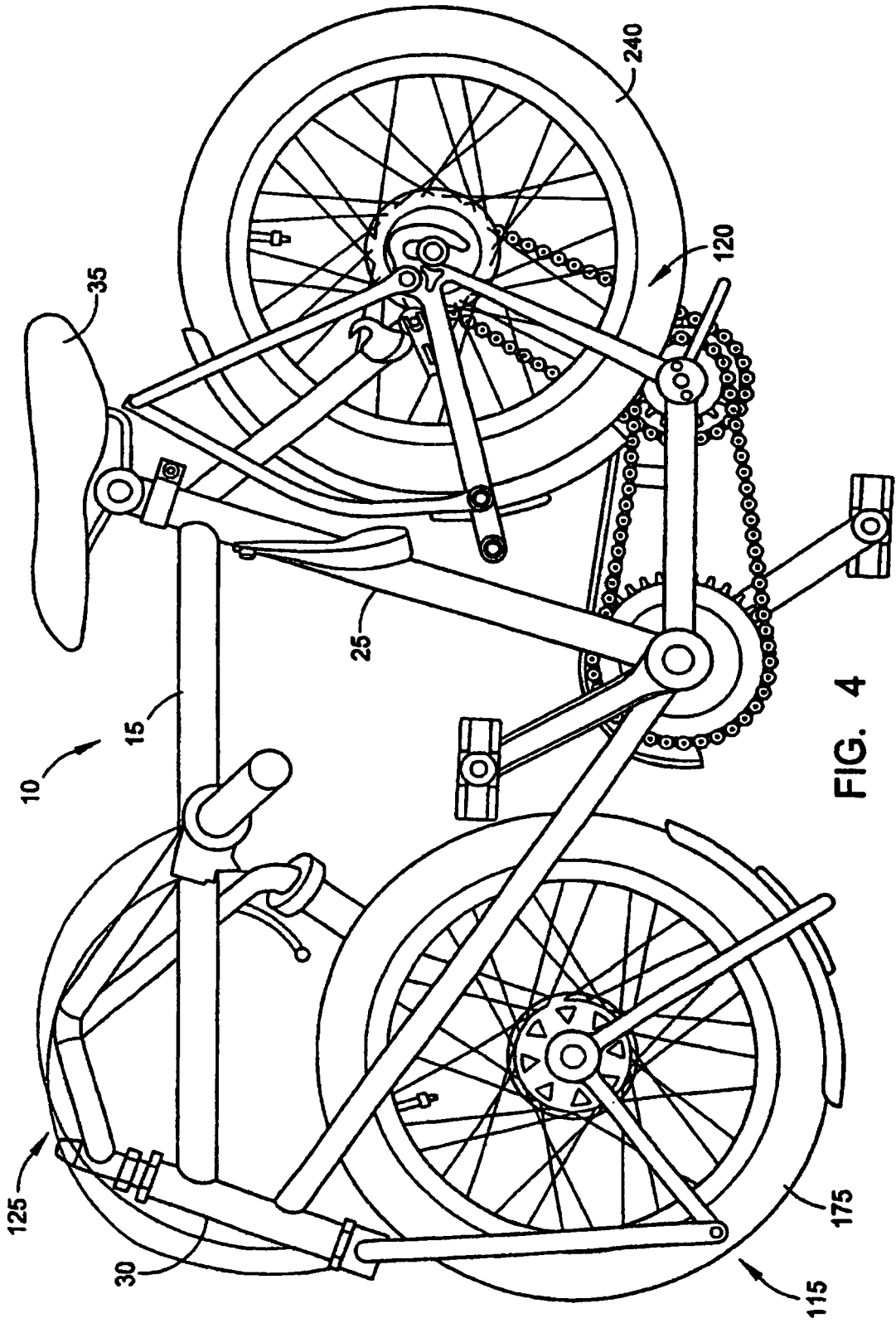


FIG. 4

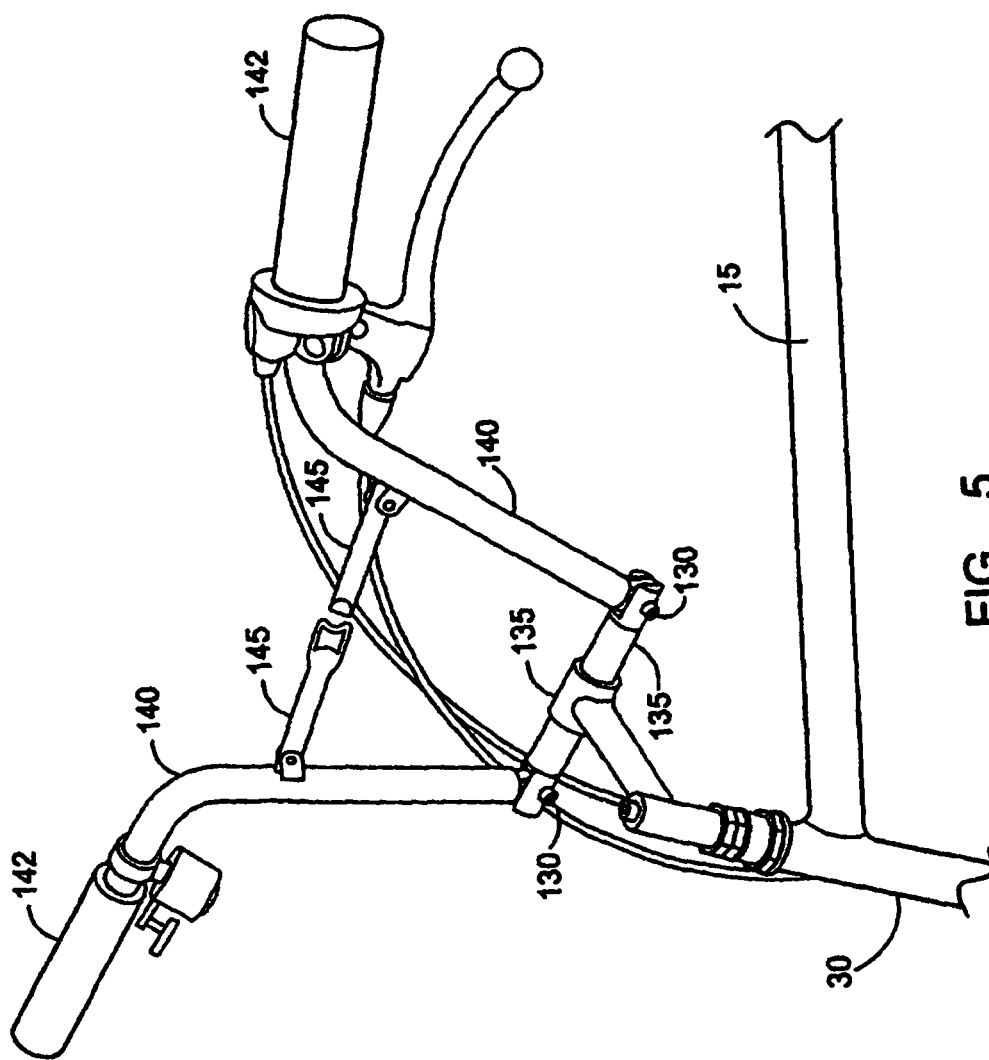


FIG. 5

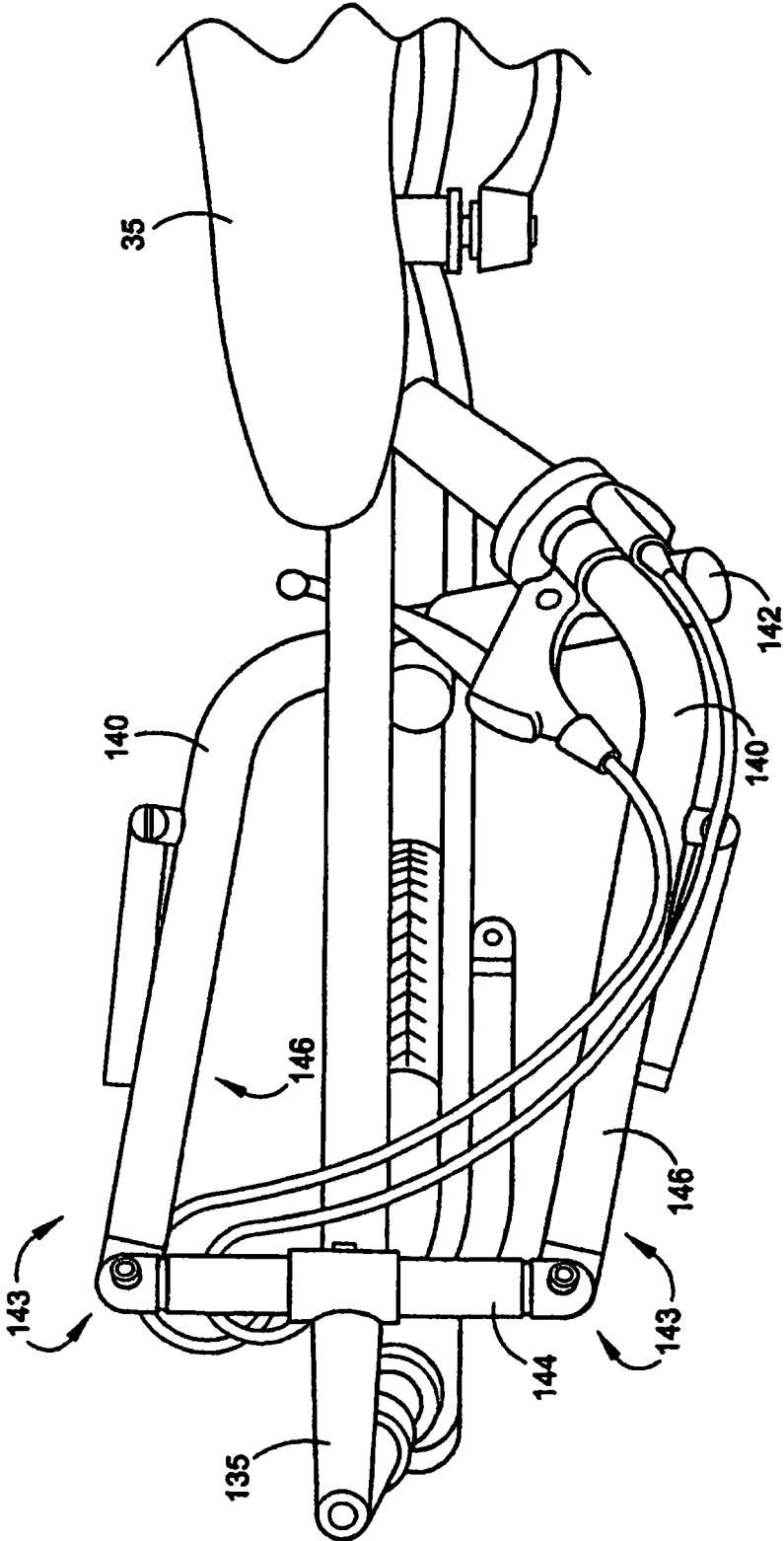


FIG. 6

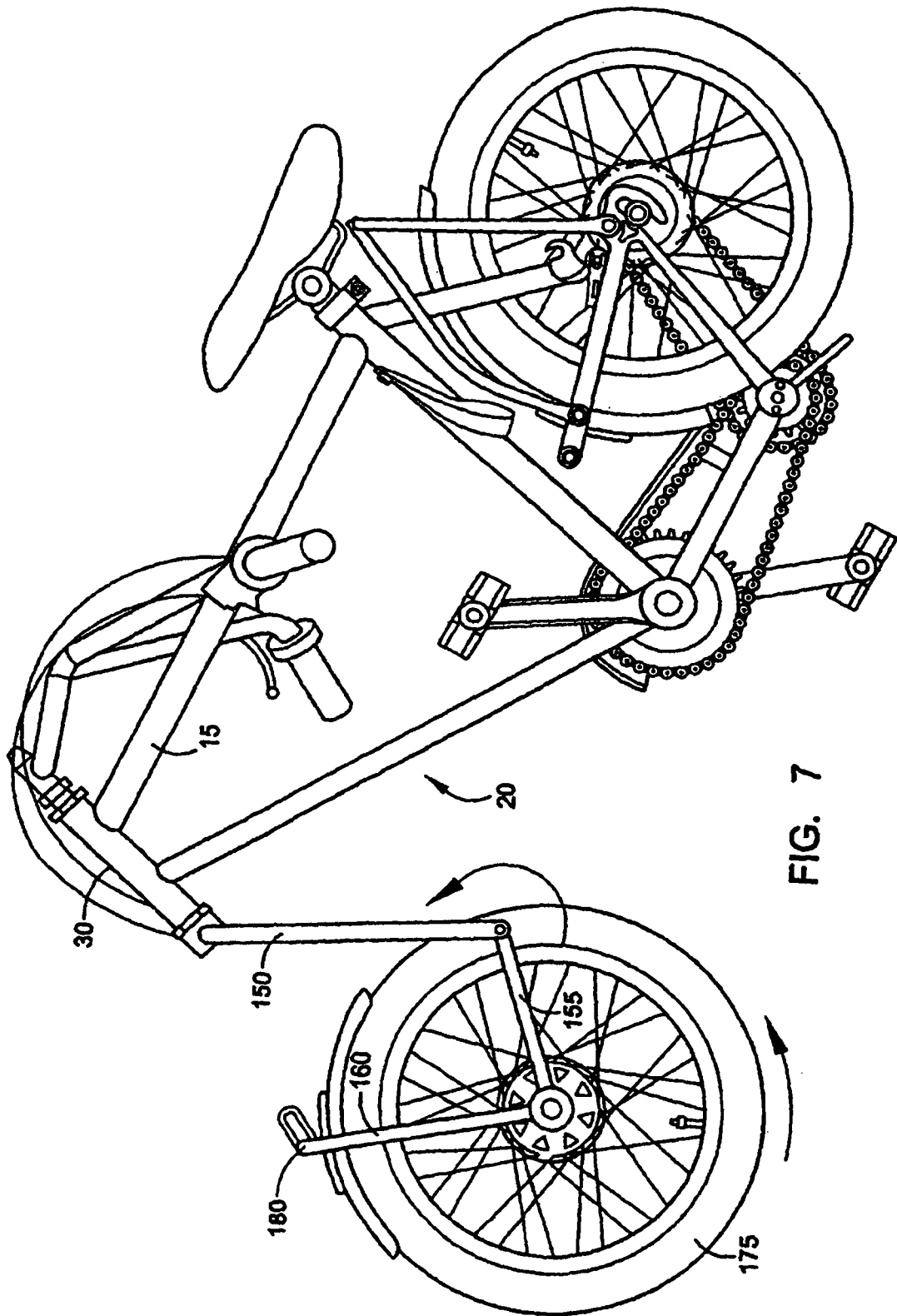


FIG. 7

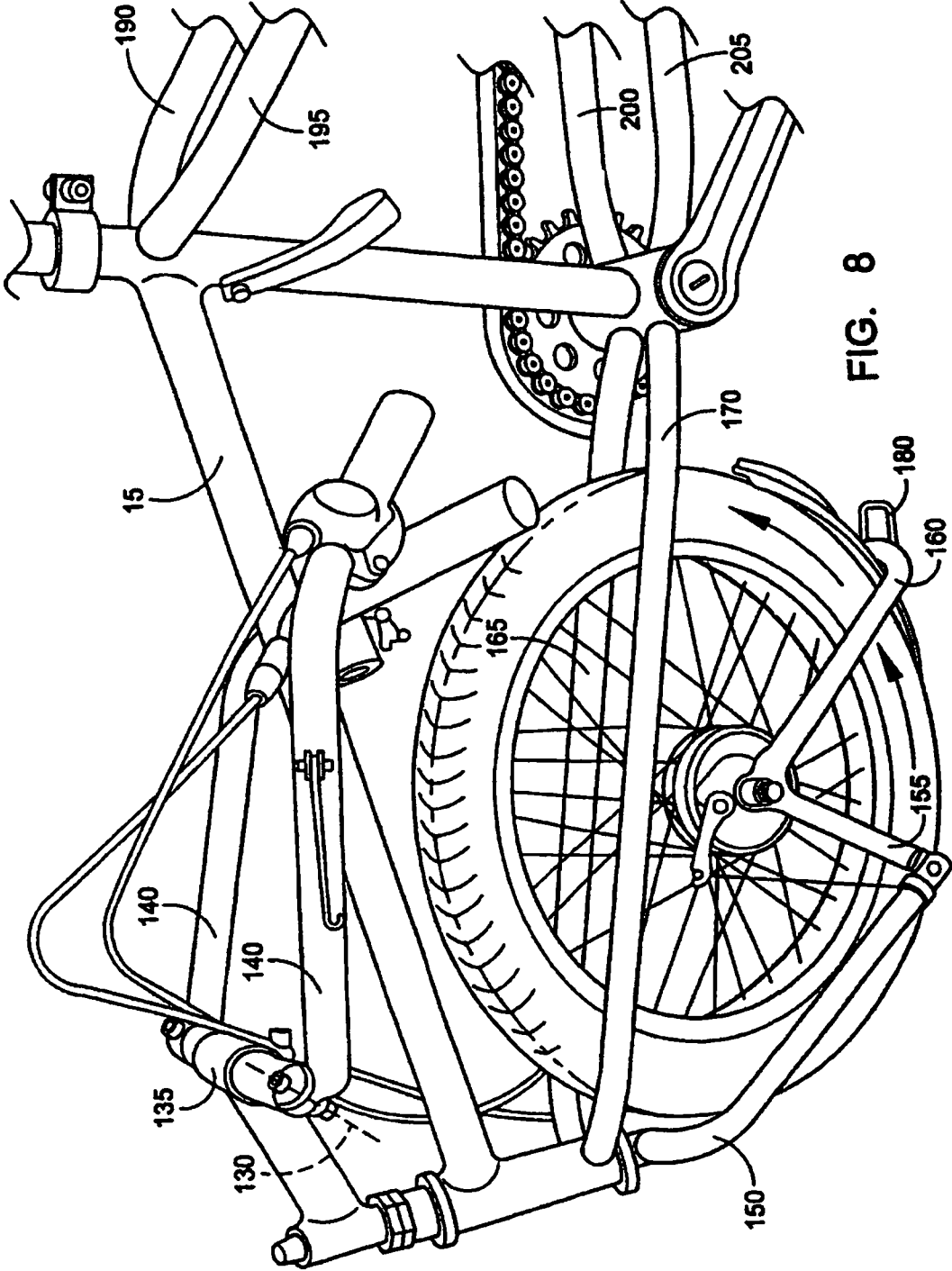
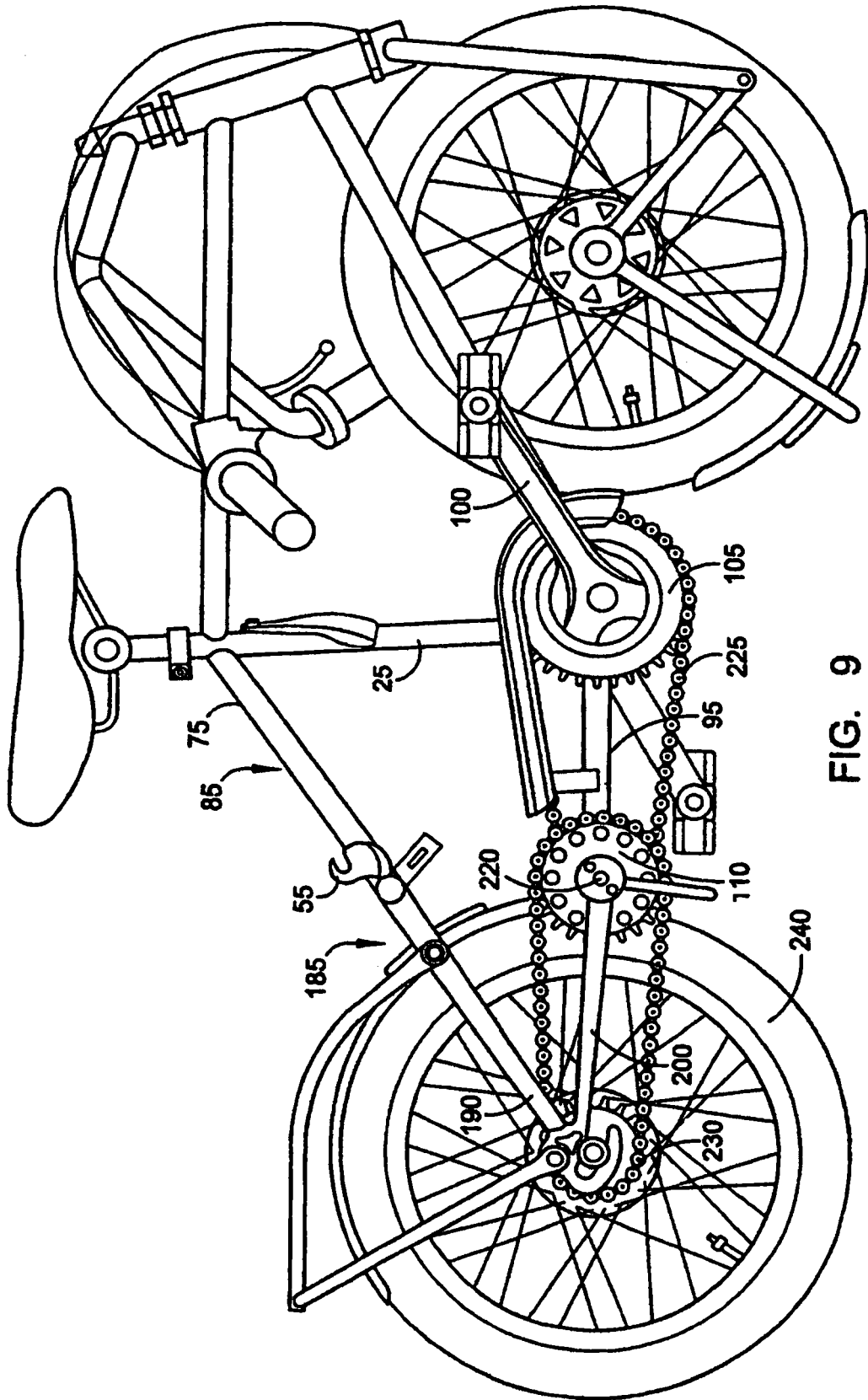


FIG. 8



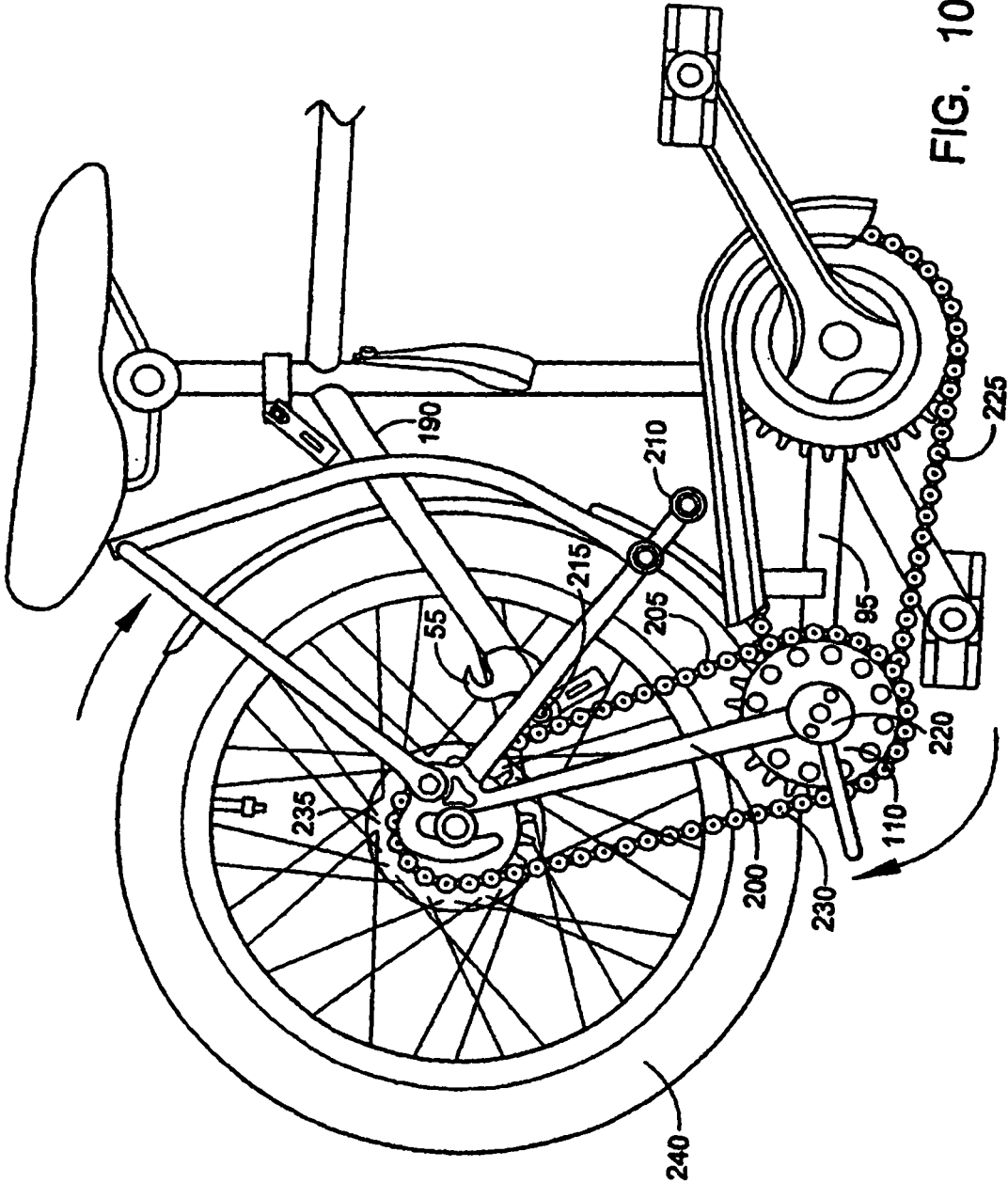


FIG. 10

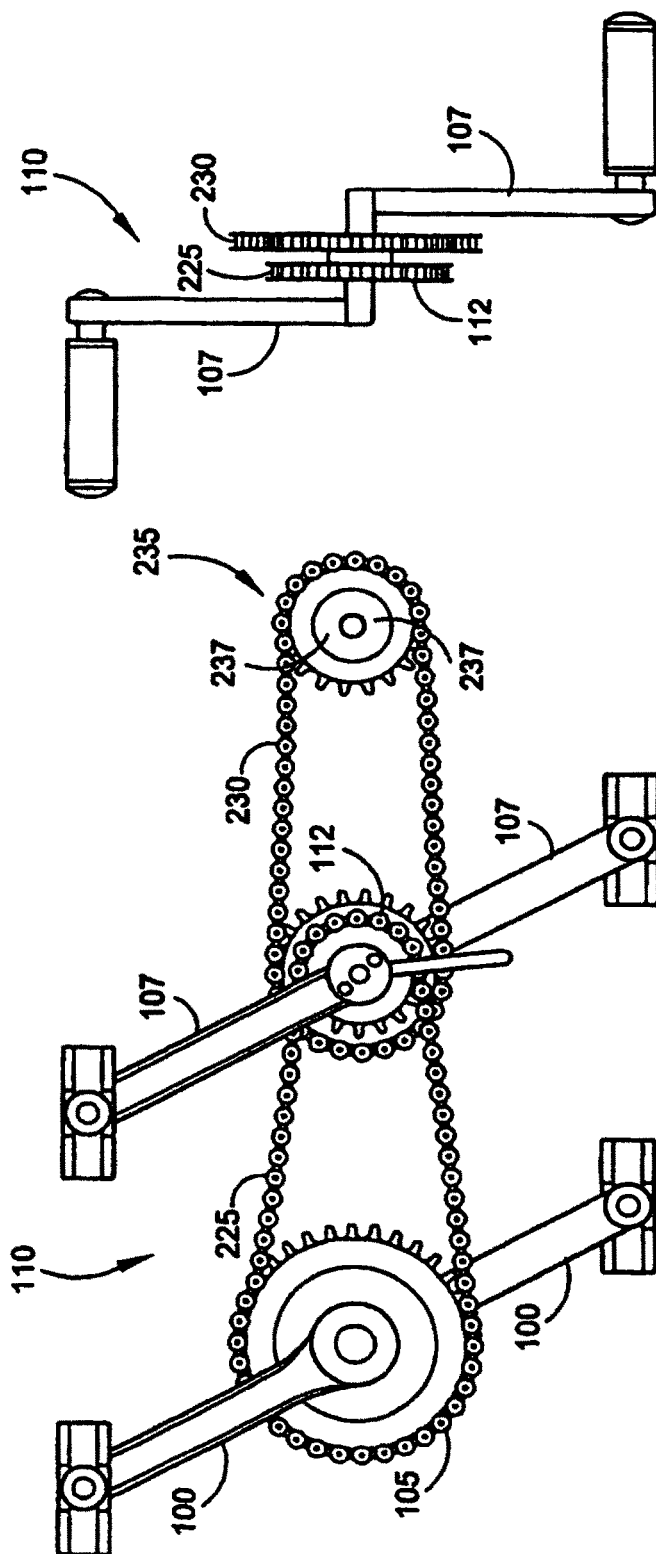


FIG. 12

FIG. 11

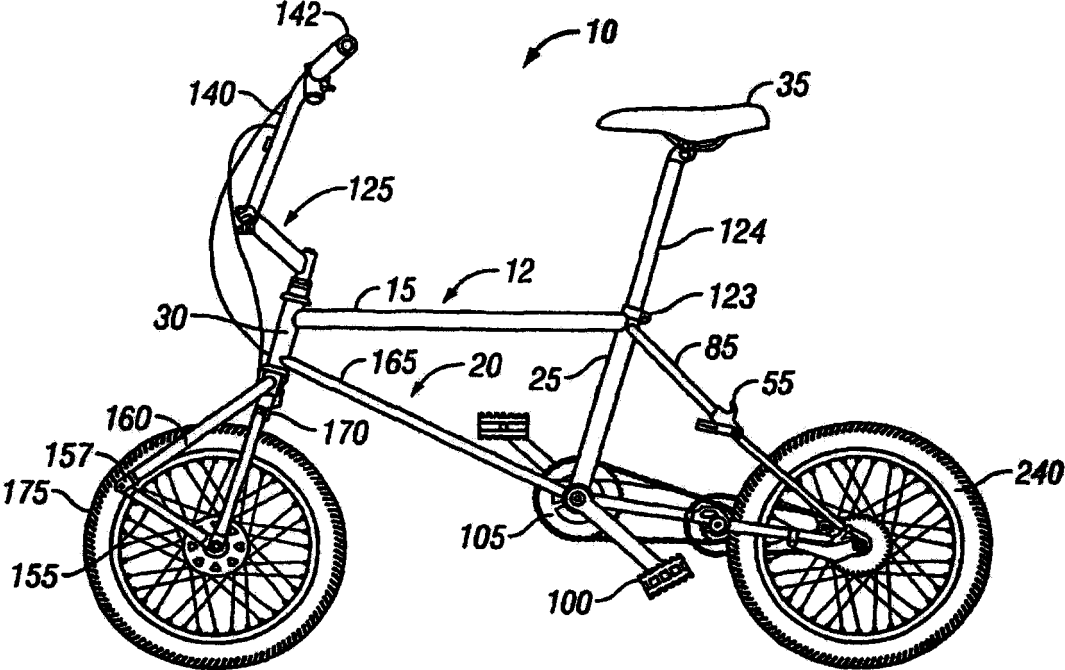


FIG. 13

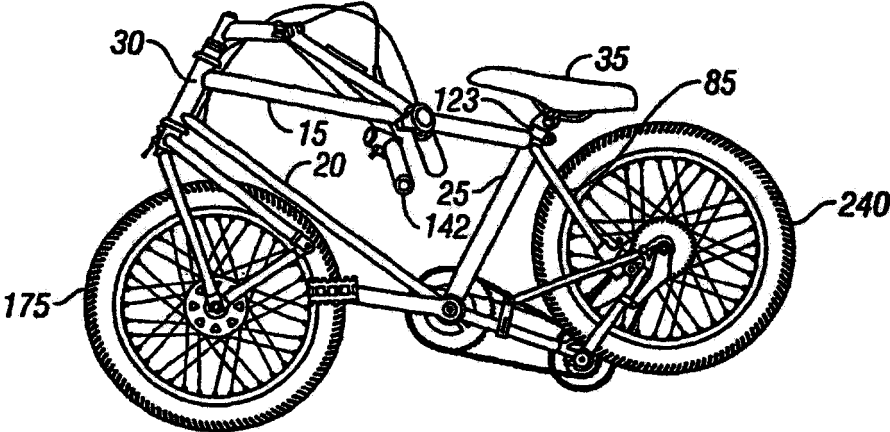


FIG. 14

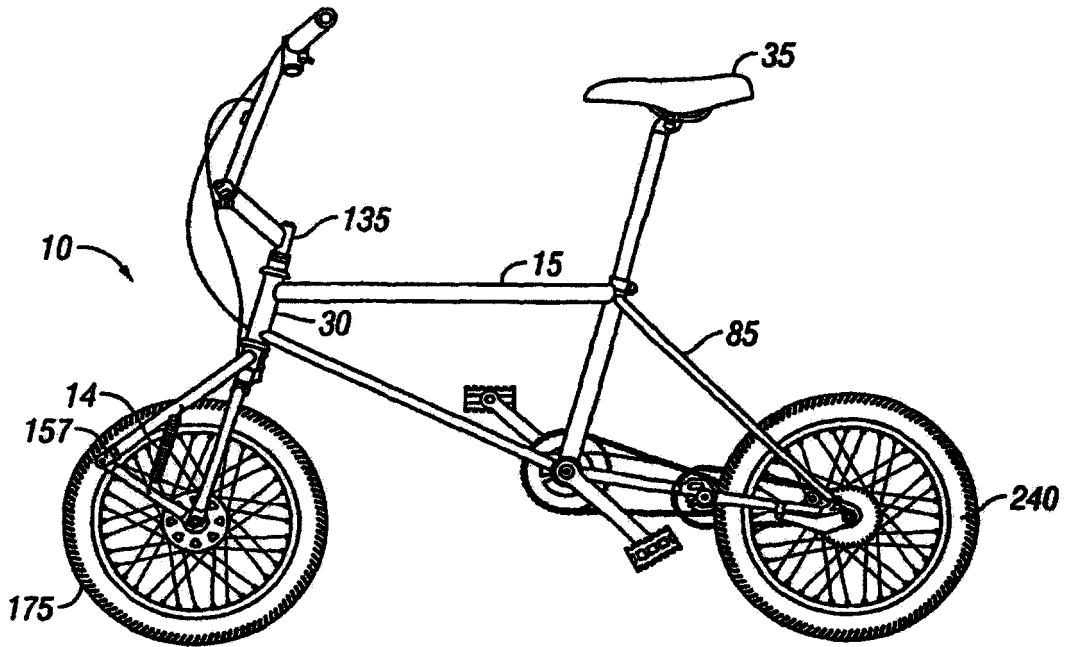


FIG. 15

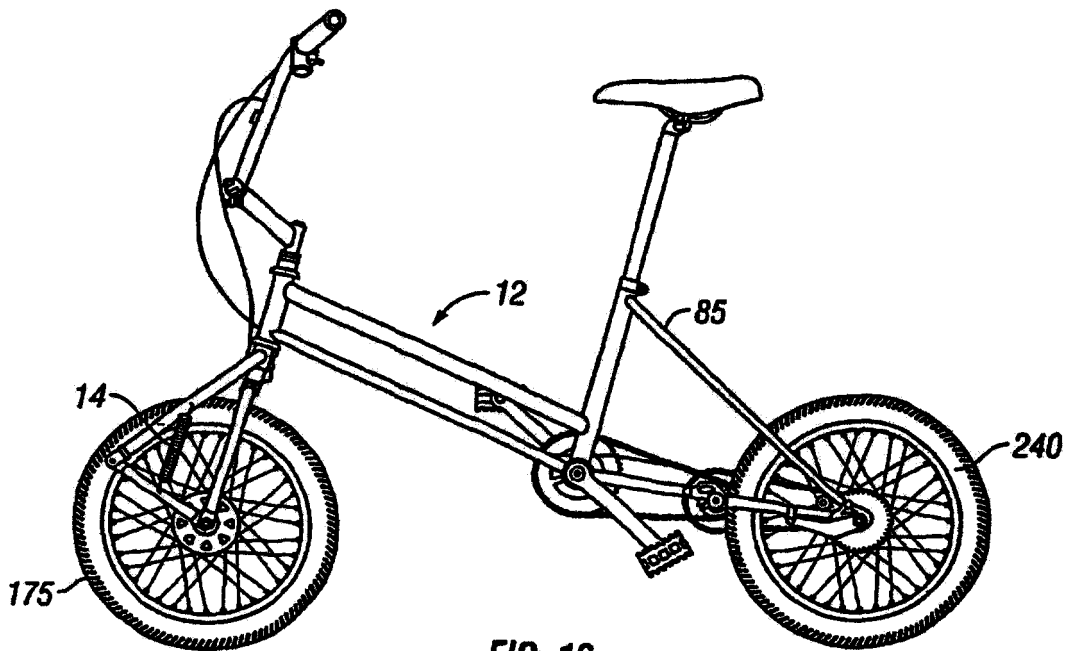
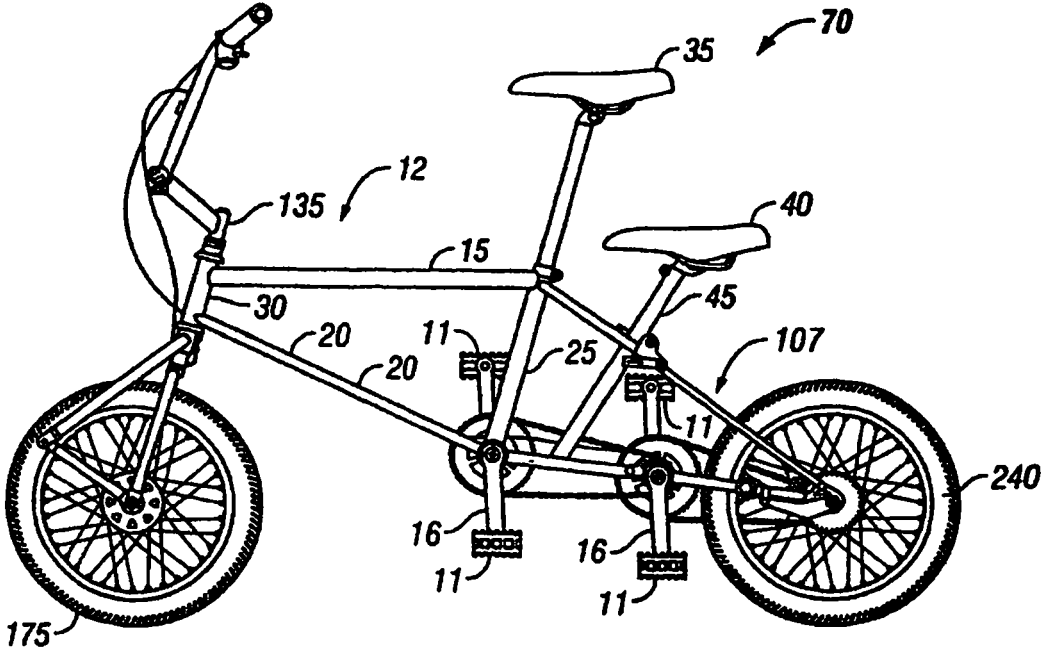
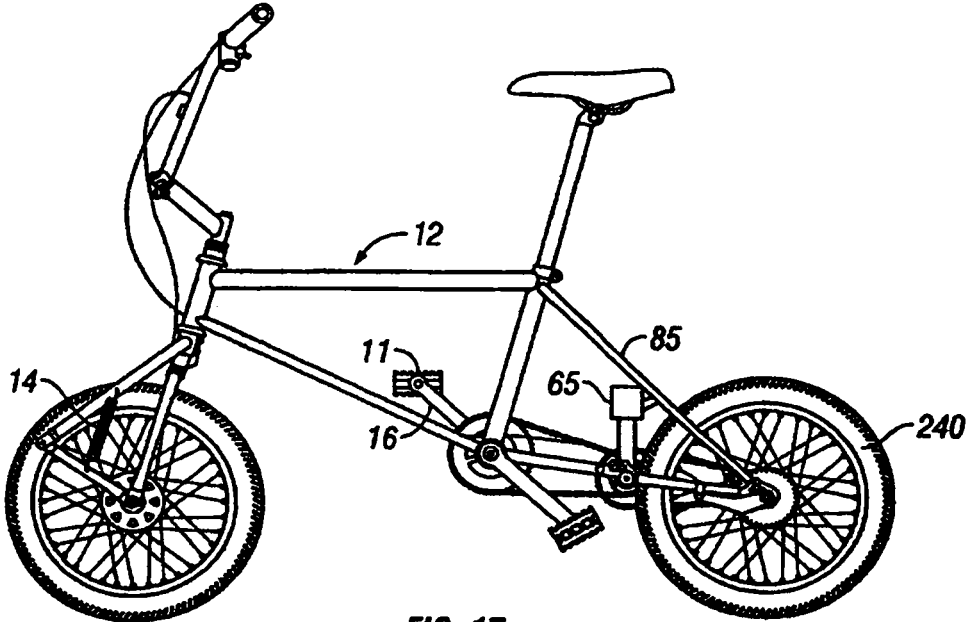


FIG. 16



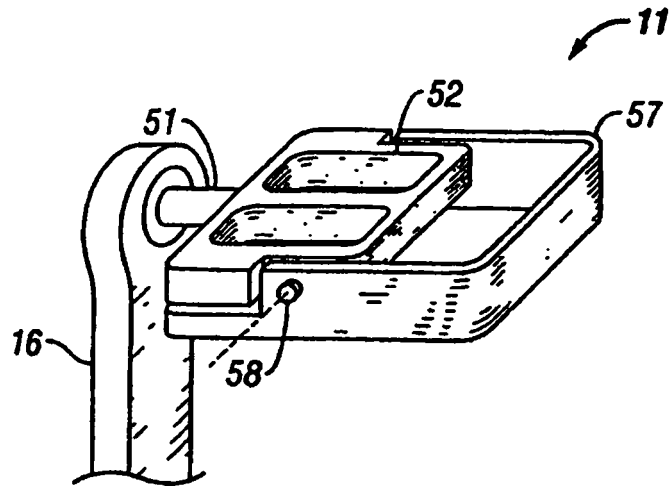


FIG. 19

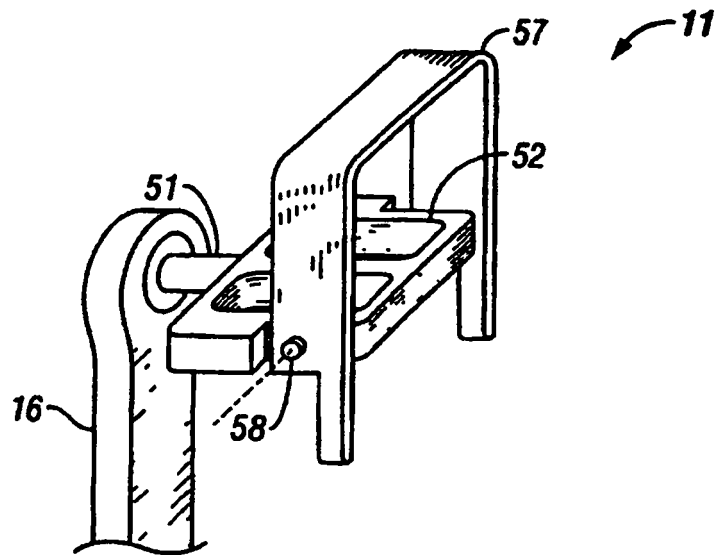


FIG. 20