



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 307 028**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04743837 .9**

86 Fecha de presentación : **14.06.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1638835**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **29.03.2006**

54 Título: **Aparato y procedimiento de bicicleta plegable.**

30 Prioridad: **12.06.2003 US 461017**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2008

73 Titular/es: **Studio Moderna S.A.**
Via Pretorio 22
6900 Lugano, CH

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

74 Agente: **Pons Ariño, Ángel**

ES 2 307 028 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

Aparato y procedimiento de bicicleta plegable.

5 Esta solicitud es una continuación en parte de la solicitud de patente de EE.UU. pendiente de tramitación de N° de serie 10/461.017, presentada el 12 de junio de 2003, y titulada "Folding Bicycle" (bicicleta plegable) y la solicitud de patente internacional del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT) N° PCT/IB03/01243, presentada el 3 de marzo de 2003, titulada "Folding Bicycle", las cuales se incorporan en este documento por referencia.

10 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere en general a bicicletas plegables que pueden ser plegadas en una disposición relativamente compacta y desplegadas para montar.

15 **Antecedentes de la invención**

20 Las bicicletas que pueden ser plegadas tienen una ventaja de una disposición relativamente compacta para almacenamiento o transporte, que las hace populares entre los usuarios que desean reducir el espacio de almacenamiento, como las personas que viajan diariamente una distancia considerable entre su residencia y su lugar de trabajo, entusiastas del tiempo libre, y campistas, entre otros. Las bicicletas plegables conocidas tienen un gran número de deficiencias cuando se comparan con las bicicletas normales no plegables. Por ejemplo, las bicicletas plegables conocidas tienen un cuadro de dos o más piezas, que puede ser desmontado, plegado o acortado telescópicamente. En algunas bicicletas plegables conocidas, las dimensiones plegadas pueden reducirse más por medio de la retirada de sus ruedas.

25 En alguna bicicleta convencional las articulaciones plegables están situadas en el área central del cuadro, como dentro de uno o más del tubo diagonal, el tubo horizontal, el tubo del sillín y la pipa de dirección, o el tubo de dirección. Una desventaja de tal disposición es que se reduce la rigidez del cuadro, lo que afecta negativamente a la eficiencia de pedaleo, y a la estabilidad global.

30 Otra desventaja asociada con tales bicicletas plegables conocidas es que las articulaciones que permiten el plegado pueden desarrollar un huelgo o "juego" a lo largo de un periodo de uso. Este juego tiene como resultado una bicicleta que se flexiona, reduciendo la eficiencia de pedaleo, ya que la fuerza aplicada para propulsar la bicicleta es parcialmente absorbida por las articulaciones de flexión. Además, las propias articulaciones pueden ser puntos débiles de la bicicleta, y pueden causar fallo estructural, inestabilidad u otras características no deseables para montar.

35 Una desventaja adicional es que las bicicletas plegables conocidas tienen cuadros que son frecuentemente menores que los cuadros de una bicicleta no plegable normal comparable. Esto reduce la idoneidad ergonómica para un ciclista. Un resultado de esto para muchos ciclistas es una disminución de la distancia durante la que pueden montar con comodidad. La incomodidad al montar puede disminuir la eficiencia de pedaleo, y las características de paseo son menos favorables debido a la diferente posición de la rueda delantera y el menor tamaño de rueda comparado con las bicicletas no plegables.

40 El documento DE 203 00 031 U desvela una bicicleta plegable de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Esta bicicleta no resuelve los problemas mencionados anteriormente respecto a la comodidad y eficiencia de pedaleo debido al eje de los pedales ubicado en el tubo diagonal.

45 Por lo tanto, existe una necesidad de una bicicleta plegable que sea cómoda ergonómicamente al montar, opcionalmente tenga una estructura de cuadro central unitario, opcionalmente pueda ser plegada inmediatamente en una disposición compacta, y/u opcionalmente pueda mantener su rigidez e integridad estructural a pesar del plegado y desplegado repetido.

Este objeto se consigue mediante una bicicleta plegable según la reivindicación 1.

55 La presente invención palia en gran medida las desventajas de las bicicletas plegables conocidas, algunas de las cuales se analizan anteriormente, proveyendo una bicicleta que es plegable en un tamaño compacto, teniendo aun así un cuadro central sin ninguna articulación plegable. La bicicleta plegable de la presente invención es preferentemente plegable mientras que proporciona en general una experiencia de paseo y durabilidad de una bicicleta no plegable normal.

60 Una realización de la presente invención incluye un conjunto de cuadro central de un tubo diagonal, un tubo del sillín, un tubo horizontal y un tubo de dirección, en el que el tubo diagonal, el tubo del sillín, el tubo horizontal y el tubo de dirección son sustancialmente fijos unos respecto a otros. Esta disposición puede potenciar las características ergonómicas de paseo de una bicicleta no plegable.

65 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, funcionan conjuntamente para reducir el tamaño plegado de la bicicleta plegable, haciéndola, por ejemplo, más fácilmente transportable. El conjunto de horquilla delantera opcional

monta la rueda delantera en su extremo inferior, y está articulado en o cerca de un montante conector. En funcionamiento, el conjunto de horquilla delantera incluye barras de enlace que conectan el extremo superior del cuadro con la rueda, por su eje. La articulación puede ser accionada para desbloquear y permitir que el conjunto de horquilla delantera gire alrededor de la articulación, en la dirección del conjunto del tubo diagonal del cuadro. El tubo diagonal del cuadro tiene preferentemente dos partes separadas espacialmente espaciadas una de otra. Así, cuando el conjunto de horquilla delantera se gira alrededor de la articulación, la rueda puede plegarse dentro del área que hay entre las partes separadas, girando de ese modo en el centro del cuadro, a través de las dos partes espaciadas del tubo diagonal. Alternativamente, el conjunto de rueda y horquilla delantera puede girarse 180° antes de ser plegado alrededor de la articulación.

El conjunto de manillar opcional también sirve para reducir la dimensión plegada de la bicicleta plegable. En particular, los manillares están montados en un tubo de una manera bloqueada, pero desbloqueable. Cuando se desea plegar la bicicleta, se desbloquean los manillares, y se giran hacia abajo, preferentemente a una posición que está dentro del área de la parte central del cuadro. En una realización preferida, los manillares se giran totalmente 180° antes del plegado, y después los manillares se desbloquean y se giran hacia abajo a una posición en la que un puño está en el lado izquierdo de la parte central del cuadro, y otra empuñadura está en el lado derecho de la parte central del cuadro. Después, usando una articulación bloqueable, los manillares respectivos pueden plegarse hacia dentro uno hacia otro, y pueden plegarse hacia dentro una cantidad suficiente de manera que las empuñaduras se cruzan entre sí.

El conjunto de rueda trasera opcional también sirve para reducir más la dimensión plegada de la bicicleta plegable. En esta realización, un conjunto de montante desciende en un ángulo desde debajo del sillín hasta el eje de la rueda trasera. Preferentemente, el conjunto de montante incluye barras separadas espacialmente, o paralelas, entre las cuales se monta la rueda trasera. En un lugar entre el sillín y el eje de la rueda trasera, el conjunto de montante incluye un conjunto de bloqueo. Cuando se suelta el conjunto de bloqueo, la rueda posterior gira hacia arriba, entre las barras separadas espacialmente del conjunto de montante. En una realización preferida, la compacidad de esta disposición puede aumentarse usando cadenas de transmisión dobles, con un piñón intermedio. Las vainas, junto con la rueda trasera, son plegables hacia arriba hacia el sillín. Para facilitar el plegado de las vainas y la rueda trasera, la transmisión desde el plato hasta el piñón es complementada por dos piñones y un eje, es decir, está constituida por dos cadenas en serie, lo que tiene como resultado una relación de transmisión adicional. El eje también sirve como pivote, alrededor del cual se pliegan las vainas 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 y la rueda trasera sin cambiar la distancia entre el piñón delantero y el piñón trasero. En esta realización, la rueda trasera se gira alrededor del piñón intermedio al plegar la rueda hacia arriba. Las vainas, junto con la rueda trasera, son plegables hacia arriba hacia el sillín. En la posición de paseo, la potencia se transmite por una cadena desde un piñón de pedal hasta el piñón intermedio y luego por una segunda cadena desde el piñón intermedio hasta un piñón de la rueda trasera montado en el eje de la rueda trasera. Si se quita la rueda trasera, puede reducirse más la longitud de la bicicleta en la posición plegada.

Para reducir la anchura de la bicicleta plegada, los pedales también pueden plegarse.

Según una realización, las relaciones de distancias entre diversos lugares de la bicicleta están dentro de intervalos predeterminados que proveen ejemplos de configuraciones que proveen bicicletas plegables relativamente más estables y por lo tanto una monta más cómoda y más suave. Debe entenderse que aunque se proveen intervalos de relaciones para ejemplos de realizaciones, las bicicletas plegables de acuerdo con la presente invención pueden tener opcionalmente relaciones dentro o fuera de los intervalos provistos.

En una realización alternativa de la presente invención, se provee una bicicleta en tándem plegable. En esta disposición, un segundo sillín está situado detrás del sillín delantero, y se provee un segundo juego de pedales. En la disposición en tándem, no se requiere necesariamente un segundo juego de pedales. Por ejemplo, pueden añadirse reposapiés en cualquier posición adecuada para recibir los pies de un segundo pasajero, pero preferentemente en un lugar a una distancia segura de los componentes operativos de los primeros pedales. Además, como alternativa al segundo sillín, o además del segundo sillín, pueden añadirse otros componentes opcionales, como un sillín infantil, una cesta, un portamaletas, un transportín, etc. Tales componentes pueden acoplarse de una manera y en un lugar similares al segundo sillín.

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

Estas y otras características y ventajas de la presente invención se apreciarán a partir de la revisión de la siguiente descripción detallada de la invención, junto con las figuras adjuntas en las que los números de referencia iguales se refieren a partes iguales a lo largo de todas ellas.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista lateral de una realización de una bicicleta plegable de acuerdo con la presente invención;

La Fig. 2 es una vista lateral de una segunda realización de la bicicleta plegable de acuerdo con la presente invención, concretamente una bicicleta plegable en tándem;

ES 2 307 028 T3

La Fig. 3 es una vista de detalle de la realización ilustrada en la Fig. 2, que muestra un segundo tubo del sillín, de acuerdo con la presente invención;

5 La Fig. 4 es una vista lateral de la realización ilustrada en la Fig. 1, que ilustra la bicicleta plegable de acuerdo con la presente invención en una configuración plegada;

La Fig. 5 es una vista de detalle de la realización ilustrada en la Fig. 2, que muestra el conjunto de manillar plegable, de acuerdo con la presente invención;

10 La Fig. 6 es una vista de detalle de la realización ilustrada en la Fig. 5, que muestra el conjunto de manillar plegable en una configuración plegada, de acuerdo con la presente invención;

La Fig. 7 es una vista de detalle de la realización ilustrada en la Fig. 2, que muestra el conjunto de horquilla delantera plegable en una configuración parcialmente plegada, de acuerdo con la presente invención;

15 La Fig. 8 es una vista de detalle de la realización ilustrada en la Fig. 7, que muestra el conjunto de horquilla delantera en una configuración completamente plegada, de acuerdo con la presente invención;

20 La Fig. 9 es una vista de detalle de la realización ilustrada en la Fig. 2, que muestra el conjunto de rueda trasera plegable, de acuerdo con la presente invención;

La Fig. 10 es una vista de detalle de la realización ilustrada en la Fig. 9, que muestra el conjunto de rueda trasera en una configuración parcialmente plegada, de acuerdo con la presente invención;

25 La Fig. 11 es una vista de detalle de una disposición de piñones de la bicicleta plegable de acuerdo con la presente invención;

La Fig. 12 es una vista de detalle de la sección transversal de un conjunto de piñones de la bicicleta plegable de acuerdo con la presente invención según se muestra en la Fig. 11;

30 La Fig. 13 es una vista lateral de una realización de una bicicleta plegable de acuerdo con la presente invención;

La Fig. 14 es una vista lateral de la realización ilustrada en la Fig. 13, que ilustra la bicicleta plegable de acuerdo con la presente invención en una configuración parcialmente plegada;

35 La Fig. 15 es una vista lateral de una realización de una bicicleta plegable de acuerdo con la presente invención;

La Fig. 16 es una vista lateral de una realización de una bicicleta plegable de acuerdo con la presente invención;

40 La Fig. 17 es una vista lateral de una realización motorizada de una bicicleta plegable, de acuerdo con la presente invención;

La Fig. 18 es una vista lateral de una bicicleta plegable en tándem de acuerdo con la presente invención;

45 La Fig. 19 es una vista en perspectiva de un pedal de acuerdo con la presente invención;

La Fig. 20 es una vista en perspectiva de un pedal de acuerdo con la presente invención;

50 La Fig. 21 es una vista en perspectiva desde arriba de una realización de una bicicleta plegable de acuerdo con la presente invención;

La Fig. 22 es una vista lateral de una realización de una bicicleta plegable en una posición plegada de acuerdo con la presente invención;

55 La Fig. 23 es una vista lateral de una realización de una bicicleta plegable en una posición plegada de acuerdo con la presente invención;

La Fig. 24 es una vista lateral de una realización de una bicicleta plegable de acuerdo con la presente invención;

60 La Fig. 25 es una vista frontal de un manillar de una bicicleta plegable de acuerdo con la presente invención;

La Fig. 26 es una vista lateral de una parte de un cuadro de una bicicleta plegable de acuerdo con la presente invención;

65 La Fig. 27 es una vista desde arriba de tubos horizontales de una bicicleta plegable de acuerdo con la presente invención;

ES 2 307 028 T3

La Fig. 28 es una vista desde arriba de tubos diagonales y una parte delantera de tubos de eje pedalier de una bicicleta plegable de acuerdo con la presente invención;

5 La Fig. 29 es una vista lateral de una parte de un conjunto de horquilla delantera plegable de una bicicleta plegable de acuerdo con la presente invención;

La Fig. 30 es una vista frontal de elementos de manillar de una bicicleta plegable de acuerdo con la presente invención;

10 La Fig. 31 es un detalle de un conjunto de manillar de una bicicleta plegable de acuerdo con la presente invención;

La Fig. 32 es un detalle de un conjunto de manillar de una bicicleta plegable de acuerdo con la presente invención;
y

15 se reconocerá que algunas o todas las Figuras son representaciones esquemáticas por propósitos de ilustración y no representan necesariamente los tamaños o lugares relativos reales de los elementos mostrados.

Descripción detallada de la invención

20 En los siguientes párrafos, se describirá detalladamente la presente invención a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos. A lo largo de esta descripción, la realización preferida y los ejemplos mostrados deben considerarse como ejemplares, más que como limitaciones de la presente invención. Tal 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 cualquier equivalente. Además, la referencia a diversas características de la “presente invención” a lo largo de este
25 documento no significa que todas las realizaciones o procedimientos reivindicados deban incluir la(s) característica(s) a la(s) que se hace referencia.

La presente invención se refiere a una bicicleta plegable que incluye una geometría del cuadro que provee diversos componentes en la misma relación mutua tanto en la condición plegada como en la desplegada. Tal como se define en
30 este documento, “geometría del 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 del cuadro” global específica. Una característica de la bicicleta plegable de la presente invención es que el núcleo del cuadro es preferentemente de una construcción unitaria, es decir, que no contiene articulaciones que conectan las partes móviles.

35 Haciendo referencia a las Figs. 1, 13 y 15, se ilustra una realización de una bicicleta plegable 10 de la presente invención. Esta realización de la presente invención comprende un conjunto de cuadro central 12 que incluye un solo tubo diagonal 20 o que incluye preferentemente tubos diagonales separados espacialmente 165, 170, un tubo del sillín 25, un tubo horizontal 15 y un tubo de dirección 30, en la que el tubo diagonal 20, el tubo del sillín 25, el tubo horizontal 15 y el tubo de dirección 30 están en relación sustancialmente fija entre sí. Los tubos diagonales 165, 170
40 tienen preferentemente un huelgo entre ellos, que es aproximadamente de la misma anchura que la rueda delantera 175, o ligeramente más ancho. Los tubos diagonales 165, 170 pueden ser paralelos entre sí, inclinados, o curvados. Alternativamente, está provisto un solo tubo diagonal que tiene una curva, o está provisto un solo tubo, dividido en el medio, también conformado para alojar la rueda delantera cuando está plegada hacia arriba.

45 En las Figs. 2 y 18 se ilustra una segunda realización de la presente invención. En esta realización se provee una bicicleta plegable en tándem 70. Esta realización incluye diversas características encontradas en la realización de un solo sillín 10, incluyendo el conjunto de cuadro central de un tubo diagonal 20 o tubos diagonales separados espacialmente 165, 170, un tubo del sillín 25, un tubo horizontal 15 y un tubo de dirección 30, en la que los tubos diagonales 165, 170, el tubo del sillín 25, el tubo horizontal 15 y el tubo de dirección 30 son sustancialmente fijos unos
50 respecto a otros. Haciendo referencia a las Figs. 2, 3 y 18, la bicicleta plegable en tándem 70 incluye un segundo tubo del sillín 45 con un segundo sillín 40 y un cierre de segundo tubo del sillín 50. Preferentemente, el cierre del segundo tubo del sillín 50 es un cierre de suelta rápida, pero pueden emplearse otros tipos de cierres, como pestillos, bloqueos y disposiciones adecuadas de tuerca y perno.

55 Opcionalmente, una bicicleta de un solo sillín puede convertirse en una bicicleta plegable en tándem colocando el segundo tubo del sillín 45 entre los dos tubos de tirante superiores 75, 80 que comprenden el tirante superior 85. Acoplado al tirante superior 85 está el receptor de cierre del segundo tubo del sillín 55, que está dimensionado para recibir el cierre del segundo tubo del sillín 50. El extremo inferior del segundo tubo del sillín 45 está colocado contra el soporte de segundo tubo del sillín 60, situado entre los dos tubos de eje pedalier delanteros 90, 95, mostrados en la
60 Fig. 3. De este modo, la bicicleta plegable 10 puede convertirse en una bicicleta plegable en tándem 70 sin cambiar las dimensiones del cuadro, o la distancia entre ejes de la bicicleta.

Haciendo referencia ahora a la Fig. 18, la bicicleta plegable en tándem 70 puede incluir opcionalmente un segundo conjunto de pedales 107 que está asociado con el conjunto de piñón medio 110. Según se representa en las Figs. 11
65 y 18, preferentemente, el segundo conjunto de pedales 107 está alineado en la misma posición angular que el primer conjunto de pedales 100. Alternativamente, un par de reposapiés (no mostrados) pueden estar montados en cualquier parte del cuadro que sea apropiada, segura y cómoda, como sobre los dos tubos de eje pedalier delanteros 90, 95.

ES 2 307 028 T3

En una realización adicional de la bicicleta en tándem, el segundo sillín 40 está colocado de manera que un pasajero que esté en el sillín 40 puede mirar hacia atrás. Pueden estar provistos reposapiés opcionales para permitir un lugar de apoyo confortable para el sillín del pasajero que mira hacia atrás. Asimismo el sillín 40, ya esté mirando hacia delante o hacia atrás, puede incluir comodidades como un respaldo que aumenta el confort del pasajero.

5 Haciendo referencia a las Figs. 4 y 14, se ilustra la bicicleta plegable 10 de la presente invención 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 de plegado opcionales incluyen el conjunto de horquilla delantera plegable 115, un conjunto de rueda trasera plegable 120 y un conjunto de manillar plegable 125. Además, el sillín 35 puede ser retraído
10 opcionalmente dentro del tubo del sillín 25 soltando el bloqueo del sillín 123 que permite que el tubo de montaje del sillín 124 se deslice dentro del tubo del sillín 25. Por eso, preferentemente, el tubo de montaje del sillín 124 tiene un menor diámetro que el del tubo del sillín 25, permitiendo que el tubo de montaje del sillín 124 se desplace dentro del tubo del sillín 25.

15 Según se muestra en las Figs. 5 y 6, el conjunto de manillar desmontable 125 comprende un miembro de montaje 135, también denominado cuello de cisne, que está acoplado giratoriamente con el tubo de dirección (también denominado pipa de dirección). Los manillares 140 están montados en el miembro de montaje 135 alrededor de los ejes de pivote de manillar 130. Preferentemente, los manillares 140 pueden girarse desde una posición vertical como la
20 ilustrada en las Figs. 1, 2 y 5, por ejemplo, hasta una posición plegada hacia abajo como la ilustrada en las Figs. 3, 4 y 6. Puede usarse cualquier mecanismo que permita que los manillares 140 estén verticales en una posición de paseo y suficientemente fijos para permitir una conducción segura, y que después se puedan soltar y girar hacia abajo en una configuración plegada de la bicicleta 10, 70. En una realización, existe un ajuste por fricción entre el tubo de manillar y el miembro de montaje 135, que está conformado adecuadamente para recibir el tubo de manillar. En otra realización, está provisto un mecanismo de enganche, y en otra está provisto un mecanismo de trinquete. Los elementos de
25 manillar 140 pueden incluir tuberías, y en sus extremos respectivos, puños 142.

En una realización, los elementos de manillar 140 respectivos también pueden plegarse hacia dentro, para disminuir más el tamaño plegado de la bicicleta. En esta realización, los ejes de pivote de manillar 130 están provistos en la intersección de los manillares 140 y el miembro de montaje 135. El pestillo de manillar 145 de una realización, que
30 suelta los elementos de manillar 140, es de tipo de gancho y anillo, pero pueden emplearse otros tipos de pestillos, como un pestillo de suelta rápida, o cualquier otro tipo de pestillo o cierre adecuado.

Haciendo referencia ahora a las Figs. 6, 7 y 8, a continuación se describirá un procedimiento preferido de plegado del conjunto de manillar 125. Preferentemente, todo el conjunto de manillar 125 (junto con la rueda delantera 175)
35 se gira aproximadamente 180 grados de manera que todo el conjunto esté en una orientación hacia atrás. Para lograr este giro, el miembro de montaje 135 se gira dentro del tubo de dirección 30. Esta fuerza de giro se transmite a la rueda delantera 175 por medio de sus elementos de montaje asociados. Después de este giro inicial, luego se suelta el pestillo del manillar 145 permitiendo que cada tubo de manillar 140, junto con sus elementos asociados, se gire alrededor de su propio eje de pivote de manillar 130. En una realización de la presente invención, un eje de pivote de manillar 130 está inclinado a 45 grados y el otro eje de pivote de manillar 130 está inclinado a 35 grados de manera que los puños 142 montados en los extremos de los tubos de manillar 140 no contactan entre sí cuando están en la posición plegada bajo el tubo horizontal 15, según se muestra en las Figs. 6 y 8. Por supuesto, debe apreciarse que pueden usarse otros ángulos de los ejes de pivote de manillar dependiendo de la construcción particular del cuadro usada. Así, en otro ejemplo los ángulos son 5 grados mayores o menores y en otro ejemplo son 8 grados
40 mayores o menores, es decir, pueden seleccionarse ángulos de 50 y 40 grados respectivamente, o 53 y 43 grados, entre otras combinaciones. Por lo general, se prefiere, aunque no se requiere, que los ejes de pivote de los manillares izquierdo y derecho difieran al menos en 5 grados, aunque también pueden seleccionarse diferencias de 2-3 grados, por ejemplo.

50 Haciendo referencia de nuevo a las Figs. 7 y 8, se ilustra el conjunto de horquilla delantera 115 En una configuración de paseo como la ilustrada en la Fig. 1, el conjunto de horquilla delantera 115 monta la rueda delantera 175 en el cuadro 12 por medio de un eje. Debe reconocerse que puede usarse cualquier disposición de elementos del conjunto de horquilla delantera 115 que monte de manera giratoria la rueda delantera 175, y permita opcionalmente que la rueda delantera se desplace hacia el cuadro 12 en una operación de plegado. En la realización ilustrada, el conjunto de horquilla delantera 115 está unido de manera pivotante al tubo de dirección 30 del cuadro 12. Incluye una horquilla
55 delantera 150 que se extiende hacia delante cuando la bicicleta plegable 10 está dispuesta en una configuración de paseo, según se muestra en la Fig. 1. Unido de manera pivotante a la horquilla delantera 150, alrededor del eje de pivote de horquilla 157 está un brazo oscilante 155 que tiene una rueda delantera 175 acoplada al mismo de manera desmontable y giratoria. Unido fijamente al brazo oscilante 155 está un estribo 160 que incluye un pestillo de estribo
60 180. Tanto el brazo oscilante 155 como el estribo 160 están colocados alrededor de la rueda delantera 175.

En una realización preferida el pestillo de estribo 180 es un bloqueo de resorte, pero pueden emplearse otros tipos de pestillos y cierres, como cierres de gancho y anillo o de suelta rápida. El conjunto de horquilla delantera 115 se pliega girando la horquilla delantera 150 aproximadamente 180 grados. Luego se suelta el pestillo de estribo 180,
65 liberando el estribo 160 y permitiendo al ciclista girar el brazo oscilante 155 y el estribo 160 alrededor del eje de pivote de horquilla 157, según se muestra en las Figs. 7 y 8.

ES 2 307 028 T3

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

5 Un conjunto de horquilla delantera 115 de una realización alternativa puede incluir dos muelles o amortiguadores 14, según se muestra en las Figs. 15, 16 y 17, que están montados entre la horquilla delantera 150 y el estribo 160 y/o el brazo oscilante 155. Los dos muelles o amortiguadores 14 asegurarían el pestillo de estribo 180 en la posición cerrada cuando la bicicleta plegable 10 está configurada en el modo de paseo. Los muelles o amortiguadores 14 pueden ser de cualquier tipo, como de un tipo de elastómero, hidráulico o neumático. Se apreciará que pueden montarse uno o
10 más muelles o amortiguadores 14 en cualquier parte dentro del conjunto de horquilla delantera 115, en cualquier lugar adecuado.

Una característica del conjunto de horquilla plegable 115 es que el “ángulo de dirección” del tubo de dirección puede configurarse similar al ángulo de dirección de una bicicleta no plegable. El ángulo de dirección determina el
15 ángulo de inclinación de la horquilla delantera, que afecta a la “rapidez” de dirección. Es decir, la dirección de la presente invención se sentirá normal para un ciclista acostumbrado a una bicicleta no plegable, a diferencia de las bicicletas plegables convencionales, que tienen un ángulo de dirección más empinado, lo que tiene como resultado un ángulo de inclinación empinado de la horquilla delantera. Esto puede implementarse para crear una dirección relativamente rápida, teniendo como resultado una sensación de dirección nerviosa, o tensa según se desee.
20

También está provisto un conjunto de rueda trasera 120 opcional. 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 ilustrada, el tirante está dividido en un tirante superior 85, y un tirante inferior 185. El tirante superior 85 puede tener opcionalmente dos tubos de tirante superior 75, 80, mostrados en la Fig. 3. El tirante inferior 185 incluye opcionalmente dos tubos de tirante inferior 190, 195, según se muestra en las Figs. 3, 9 y 10. Unido al tirante inferior 185 está un receptor de cierre del tirante 215, que está dimensionado para recibir el
25 cierre del tirante 210. De esta manera, el tirante inferior 185 se acopla de manera desmontable al tirante superior 85. Preferentemente, el cierre del tirante 210 es de tipo de suelta rápida, pero pueden emplearse otros cierres, o pestillos, adecuados. Además, puede cambiarse la disposición del cierre en el receptor.
30

Según se muestra en las Figs. 3, 9 y 10, una característica de la presente invención es que el eje pedalier está dividido en un eje pedalier delantero que comprende dos tubos de eje pedalier delantero 90, 95 y un eje pedalier trasero que comprende dos tubos del eje pedalier trasero 200, 205. Los tubos están conectados de manera pivotante mediante el pivote 220. Acoplado de manera giratoria alrededor del pivote 220 está un conjunto de piñón medio 110. El conjunto de piñón medio 110 está conectado al piñón delantero 105 por una cadena delantera 225 que corre desde el piñón delantero 105 hasta un primer piñón medio 112 en el conjunto de piñón medio 110 (según se representa en las Figs. 11 y 12). La cadena trasera 230 conecta un segundo piñón medio 114 al cubo trasero 235 que puede contener uno o más piñones 237 que proveen diferentes relaciones de transmisión.
35

En una realización de bicicleta en tándem preferida, el diámetro del primer piñón 105 es el mismo que el del primer piñón medio 112 y el diámetro del segundo piñón medio 114 es mayor que el de uno o más piñones 237 del cubo trasero 235, aunque puede usarse cualquier tamaño de piñón que permita que la fuerza generada en cualquiera de los conjuntos de pedales 100, 107 se transmita a la rueda trasera 240.
40

En una realización de la presente invención, el cubo trasero 235 puede contener engranajes internos, o el cubo trasero 235 puede incluir engranajes externos y un desviador para desplazar la cadena entre los engranajes. Además, el piñón delantero 105 puede incluir piñones adicionales aparte de los dos piñones 112, 114 de las ilustraciones. De este modo, puede proveerse una diversidad de relaciones de transmisión. Una característica de la presente invención es que los dos conjuntos de piñones 105, 110 proveen una relación de transmisión que puede ser adecuada para la mayoría de los requisitos de velocidad de la bicicleta. Debe observarse que aunque las cadenas 225 y 230 se analizan en este documento como las que proveen el mecanismo para transmitir fuerza entre los piñones respectivos 105, 110 y, o el mecanismo del cubo 235, puede transmitirse fuerza por medio de cualquier mecanismo que permita que las fuerzas sean transmitidas apropiadamente desde los pies o manos del ciclista hasta la rueda o rueda accionadas apropiadamente. Por ejemplo, la fuerza puede transmitirse desde los pedales 100 ó 107 por medio de un árbol de transmisión a la rueda trasera 240 o la rueda delantera 175. Tal sistema de árbol de transmisión es ampliamente conocido y usado, por ejemplo en vehículos motorizados para transmitir fuerza propulsora desde un motor hasta una o más ruedas. Alternativamente, puede incluirse una fuente de energía 65 para proveer una fuerza propulsora. La fuente de energía 65 puede comprender un motor eléctrico o de combustión interna, que en una realización preferida no incrementaría las dimensiones plegadas de la bicicleta plegable 10, o la bicicleta plegable en tándem 70.
45
50
55
60

Haciendo referencia de nuevo a las Figs. 3, 9 y 10, a continuación se describirá el procedimiento de plegado del conjunto de rueda trasera 120. Cuando el cierre del tirante 210 se desacopla del receptor de cierre del tirante 215, la rueda trasera 240 se gira alrededor del pivote 220, hacia el sillín 35. La cadena delantera 225 permanece colocada entre el piñón delantero 105 y el piñón medio 110, mientras que la cadena trasera 230 permanece colocada entre el piñón medio 110 y el cubo trasero 235. Los dos tubos del eje pedalier trasero 200, 205 se desplazan hacia arriba con la rueda trasera 240. Esta disposición de componentes mantiene la distancia entre el piñón delantero 105 y el piñón medio 110 sustancialmente constante durante el procedimiento de plegado, evitando cualquier falta de tensión en las cadenas respectivas 225, 230. Por lo tanto, no es posible que las cadenas 225, 230 se salgan durante el plegado y
65

ES 2 307 028 T3

desplegado de la bicicleta plegable 10. Una realización alternativa de la presente invención puede emplear correas de transmisión, preferentemente correas de transmisión engranadas, en lugar de cadenas.

5 Según se muestra en la Fig. 4, cuando está totalmente plegada, la rueda trasera 240 está colocada adyacente al sillín 35. Puede usarse un dispositivo de bloqueo para mantener la rueda trasera 240 en la posición plegada. Esto disminuye mucho el tamaño de la bicicleta plegable 10, permitiendo que sea transportada en una bolsa grande, una mochila, y que sea guardada fácilmente en un vehículo pequeño.

10 Además, para reducir la anchura de la bicicleta plegable 10, o la bicicleta plegable en tándem 70, los pedales también pueden plegarse. Por otra parte, la bicicleta plegable 10, o la bicicleta plegable en tándem 70, pueden estar equipadas con un motor eléctrico o de combustión interna sin incrementar las dimensiones plegadas.

15 Puede usarse un diámetro de rueda de cualquier tamaño que permita que las ruedas sean plegadas apropiadamente usando el conjunto de cuadro 12 provisto. Por ejemplo, tanto la rueda delantera 175 como la rueda trasera 240 pueden ser de 14 pulgadas (35,56 cm) o 16 pulgadas (40,64 cm) de diámetro, pero pueden emplearse otros tamaños de rueda, como por ejemplo 23 pulgadas (58,42 cm) de diámetro u otros tamaños. Además, la bicicleta plegable 10 y la bicicleta plegable en tándem 70 pueden estar equipadas con frenos, luces, guardabarros, un caballete, y otras comodidades. Por otra parte, el cuadro puede estar dimensionado para ajustarse a un niño, o un adulto mayor de lo normal, o el tubo horizontal 15 puede estar colocado más cerca del (los) tubo(s) diagonal(es) 20, como se ha provisto tradicionalmente en las bicicletas específicas para mujeres, según se muestra en la Fig. 16.

20 Haciendo referencia ahora a las Figs. 19-20, se ilustra un conjunto de pedal plegable. Unido a las bielas de pedal 16 está una montura de pedal 51. Un miembro de pedal estrecho 52 está acoplado a la montura de pedal 51. Se apreciará que el miembro de pedal estrecho 52, o la montura de pedal 51 pueden girar alrededor de las bielas de pedal 16. Un reposapiés exterior 57 está acoplado de manera pivotante alrededor del eje de pivote del pedal 58, y cuando está en la posición plegada, según se muestra en la Fig. 20, disminuye sustancialmente la anchura del conjunto de pedal plegable 11. Cuando está en la posición desplegada, según se muestra en la Fig. 19, el reposapiés exterior 57, conjuntamente con el miembro de pedal estrecho 52, provee un área sustancial para recibir el pie de un operador.

30 Las Figs. 21-32 proveen ilustración adicional de las realizaciones de la presente invención como ya se analizó anteriormente, con números de referencia iguales refiriéndose a elementos iguales. La Fig. 21 ilustra la bicicleta plegable 10 según otra realización de la presente invención. En esta realización, se ilustra que los tubos diagonales 165, 170 están más separados por una parte que por la otra. Por ejemplo, según se ilustra, el huelgo entre los tubos diagonales 165, 170 es más ancho en la parte delantera de la bicicleta plegable 10 (es decir, más cerca del tubo de dirección 30) que cerca de los pedales. En esta realización, la rueda delantera 175 y el eje correspondiente 176 ajustan en la parte más ancha cuando el conjunto de horquilla delantera plegable está en la posición plegada. Por supuesto, alternativamente, puede mantenerse un huelgo generalmente uniforme entre los tubos diagonales siempre que el huelgo sea suficientemente ancho para alojar al menos una parte de la rueda delantera en la posición plegada, en una realización en la que la rueda delantera está colocada entre los tubos diagonales. Alternativamente, se usa un solo tubo diagonal, en lugar de tubos diagonales dobles con un huelgo entre medias. En la realización de un solo tubo diagonal, la rueda delantera está colocada junto al tubo diagonal en una configuración plegada.

45 En una realización alternativa, el tubo horizontal 15 puede estar curvado, según se ilustra en la Fig. 2. El tirante 85 también puede estar opcionalmente curvado y alineado de tal manera que provea un arco sustancialmente continuo desde el tubo de dirección 30 hasta los tubos del eje pedaliar trasero 200, 205. Como puede apreciarse en las Figs. 21, 22 y 24, en una realización, los tubos del tirante 86A y 86B están unidos a tubos del eje pedaliar trasero 200, 205 respectivos por partes respectivas que se curvan hasta ser sustancialmente paralelas al tubo del eje pedaliar trasero 200, 205 respectivo. Puede usarse cualquier cierre que provea suficiente resistencia para retener los tubos en una relación sustancialmente fija, como soldadura, remaches, tornillos, adhesivos, o combinaciones de los mismos. En una realización, la curva del tubo horizontal 30 es suficientemente grande de manera que la rueda delantera no sobresalga totalmente más allá de ella. Alternativamente, puede tener un arco más plano, ser sustancialmente recta, o estar curvada hacia abajo, para permitir que el tubo delantero sobresalga si se desea. Asimismo, en una realización, no hay provisto tubo horizontal.

55 El tubo horizontal 15 puede incluir opcionalmente dos miembros separados 15A, 15B y el tirante 85 puede incluir dos miembros de tirante separados 86A, 86B. Los miembros de tubo horizontal 15A, 15B y los miembros de tirante 86A, 86B pueden estar curvados opcionalmente de delante a atrás según se describió anteriormente. Debe observarse que aunque los términos "tubo" o "tubos" se usan en esta descripción para describir diversos miembros estructurales de la bicicleta 10, puede usarse cualquier tipo de miembro de suficiente resistencia u otras características - como, por ejemplo, miembros sólidos, vigas de diversos perfiles transversales, o tubos (es decir, miembros que definen un espacio interior). Está provisto un cierre (o abrazadera) 210 debajo del sillín 35 que puede enganchar de manera desmontable el tirante 86, o los tirantes 86A y 86B. En la posición desplegada, el (los) tirante(s) se sujetan en posición mediante el cierre 210, y en la posición plegada, se acciona el cierre 210 para soltar los tirantes 86 u 86A, 86B para permitir que la rueda trasera pivote a su posición plegada. En las Figs. 21-24 se ilustran ejemplos de un cierre 210, aunque puede usarse cualquier cierre que provea suficiente acción de sujeción para retener el (los) tirante(s) en una relación sujeta o fija con el tubo del sillín. En una realización está provisto un tipo de manilla de tornillo para proveer la fuerza de enganche para el cierre 210.

ES 2 307 028 T3

Las Figs. 22 y 23 proveen ilustraciones adicionales de realizaciones de la bicicleta plegable 10 en una posición plegada. Plegar la bicicleta plegable 10 implica varias etapas no necesariamente en el siguiente orden. Según se describió previamente, el conjunto de manillar plegable 125 puede girar alrededor del tubo de dirección 30. Girar el conjunto de manillar plegable 125 también hace que giren el conjunto de horquilla delantera plegable 115 y la rueda delantera 175. El conjunto de horquilla delantera 115 y la rueda delantera acompañante 175 se giran hacia el conjunto de tubo diagonal, que incluye miembros de tubo diagonal 165, 170 de manera que al menos una parte de la rueda delantera 175 está colocada dentro del huelgo entre los miembros 165, 170. En una realización, se usa un solo tubo diagonal y, en la configuración plegada, la rueda 175 está colocada adyacente al tubo diagonal. En una realización, se usa un tubo horizontal dividido y al menos una parte de la rueda se extiende dentro del huelgo entre los tubos horizontales 15A y 15B. El conjunto de manillar plegable 125 puede plegarse soltando el pestillo de manillar 145 que permite que los puños 142 pivoten hacia abajo y más cerca uno de otro. Cada uno de los manillares 140 está colocado en un lado exterior del tubo horizontal 15. Como los elementos de manillar 140 se pliegan hacia dentro, los puños 142 están inclinados hacia el conjunto de cuadro central 12 de la bicicleta plegable 10. Girando y plegando el conjunto de manillar plegable 125, se reduce una longitud y anchura de la bicicleta plegable 10, disminuyendo así una cantidad de espacio necesario para almacenar la bicicleta plegable 10. El cierre del tirante 210 suelta los tirantes permitiendo que la rueda trasera 240 gire hacia el sillín 35. En la realización que incluye un conjunto de piñón medio 110, la rueda trasera 240 gira alrededor del eje del conjunto de piñón medio. Opcionalmente, los tirantes 86A, 86B se extienden así más allá del tubo del sillín 25 dentro de la zona del conjunto de cuadro central 12. El conjunto de pedal plegable 11 también puede plegarse para reducir una anchura de la bicicleta plegable 10. El sillín 35 también puede soltarse y bajarse.

Puede estar provisto opcionalmente un guardabarros delantero 245, y el guardabarros delantero 245 puede incluir opcionalmente un soporte de guardabarros 250. El soporte de guardabarros 250 ayuda a mantener la bicicleta plegable 10 en una posición vertical cuando está en la posición plegada. El soporte de guardabarros 250 puede usarse en combinación con un soporte de cuadro descrito más detalladamente más adelante. Opcionalmente, el conjunto de horquilla delantera 115 puede estar dimensionado para tener al menos un saliente 260 que se extiende más allá de la circunferencia de la rueda, y que funciona como soporte en la configuración plegada - en lugar o además del soporte de guardabarros 250.

Opcionalmente, está provisto un soporte de cuadro 255 para ayudar a mantener una bicicleta plegada 10 en una posición vertical. Opcionalmente, puede estar unido a una parte de uno o ambos tubos de eje pedalier delanteros 90, 95, o en realizaciones en las que se usa un solo tubo de eje pedalier delantero 96, el soporte de cuadro puede estar unido opcionalmente a una parte de él. Sin embargo, puede estar unido en cualquier lugar adecuado donde pueda ayudar a mantener vertical una bicicleta plegada 10. Opcionalmente, pueden usarse en combinaciones tanto el soporte de cuadro 255 o el soporte de guardabarros 250 como/o el saliente del conjunto de horquilla 260, según se describió anteriormente.

Las Figs. 26-28 ilustran un conjunto de cuadro central 12 de una realización de la bicicleta plegable 10. También se muestra un bloqueo de sillín 123 que bloquea un poste del sillín en una posición deseada. En esta realización, los tubos diagonales 165, 170 están curvados hacia la parte delantera de la bicicleta plegable 10, alojando la rueda delantera 175 cuando está en la posición plegada. En este ejemplo, los tubos diagonales 165, 170 también son de diámetro más estrecho, extendiéndose desde el extremo de la parte curvada hasta casi el tirante, y opcionalmente son en forma de "D".

La Fig. 29 ilustra un ejemplo del conjunto de horquilla delantera 115. Aunque se muestra que la parte curvada 156 tiene esquinas redondeadas, debe reconocerse que puede usarse cualquier disposición que provea suficiente resistencia y características de monta. En la realización ilustrada, la parte curvada 156 y el miembro de horquilla 150 se conectan de manera pivotante en el extremo de acoplamiento 151. Debe apreciarse que son posibles otras construcciones del conjunto de horquilla 115 que provean una conexión pivotante entre el miembro de horquilla delantera 150 y un miembro de acoplamiento 156 entre la horquilla delantera y el conector de la rueda delantera - como el montante 155. En la realización ilustrada, está provista una rueda de horquilla delantera 158 en la parte curvada 156.

Las Figs. 30-32 proveen detalles de los manillares 140. Las conexiones inclinadas 133 proveen un ejemplo de un conjunto de conexión para unir los manillares 140 con el miembro de montaje 135. Cuando se sueltan los manillares 140, se pueden girar hacia abajo y en última instancia hacia el interior de la sección del núcleo del cuadro 12 girando alrededor de los puntos de pivote 130.

Según una realización de la presente invención, las relaciones de distancias entre diversos lugares de la bicicleta plegable entran dentro de intervalos de relaciones deseadas, como para proveer características deseadas de manejo, tamaño y monta. En una realización, las relaciones de tales distancias se seleccionan para aumentar las características de estabilidad, manejo y monta de la bicicleta plegable 10 cuando está en la posición de paseo. Pueden variarse los tamaños de diversos componentes, como, por ejemplo, los tubos horizontales 15, 15A, 15B, los tubos diagonales 20, 165, 170, el tubo del sillín 25, los tirantes 85, los ejes pedalier delanteros 90, 95, 96 o los ejes pedalier traseros 200, 205, para adaptarse a las diversas configuraciones de bicicleta y características de paseo deseadas.

ES 2 307 028 T3

Para ilustrar las relaciones deseadas, se usarán para discusión los siguientes puntos:

- A Eje del pedal 97
- 5 B Eje de la rueda delantera 176
- C Eje de la rueda trasera 241
- 10 D Parte superior del tubo del sillín 25
- E Sillín 35
- F Lugar 153 en el que la horquilla delantera 150 está conectada al tubo de dirección 30
- 15 G Puño 142
- H Pivote en el conjunto de piñón medio 110
- 20 X Nivel del suelo

Debe observarse que aunque en este documento pueden proveerse diversas relaciones, dimensiones e intervalos de relaciones, estos están pensados sólo como ejemplos de la invención, y no limitaciones sobre dimensiones o relaciones particulares. Debe entenderse que las relaciones que no estén dentro de los intervalos de los ejemplos provistos en este documento también pueden ponerse en práctica. Ejemplos de intervalos de relaciones adecuados son los siguientes: la relación de distancias A a B y A a C está en un intervalo de 0,67 a 2,01; la relación de distancias A a B y B a F está en el intervalo de 0,9 a 2,72; la relación de distancias A a B y A a F está en el intervalo de 0,54 a 1,64; la relación de distancias A a F y B a F está en el intervalo de 83 a 2,49; y la relación de distancias A a H y H a C está en el intervalo de 0,50 a 1,5.

Se provee un ejemplo de la presente invención por medio de la Tabla 1 de más adelante. En la Tabla 1, la fila superior y las columnas de la izquierda corresponden a puntos particulares en la bicicleta (o el suelo) como los enumerados anteriormente. Las distancias entre los puntos están provistas en las intersecciones de la fila/columna dadas. Donde el mismo punto está en la intersección, se usa un punto (·) para indicar que no hay medición de distancia. Aunque las unidades para este cuadro son centímetros, debe entenderse que pueden usarse otras unidades y el ejemplo se provee para proveer distancias relativas con la intención de determinar relaciones. Debe observarse también que estas distancias se proveen sólo como uno de los numerosos ejemplos posibles de cómo puede ponerse en práctica la invención y que las relaciones entre las distancias pueden variarse hasta el 50% o más. Aunque anteriormente se proveen ejemplos de intervalos de relaciones entre las distancias, pueden obtenerse otras relaciones e intervalos de relaciones que caracterizan la bicicleta plegable de la presente invención seleccionando cualquier combinación de las distancias provistas en la Tabla 1, determinando relaciones entre las distancias seleccionadas y seleccionando un intervalo de relaciones que va desde la mitad de la relación hasta una vez y media la relación. Además, las distancias pueden ampliarse o reducirse para ajustarse a bicicletas de diferentes tamaños.

TABLA 1

| · | A | B | C | D | E | F | G | H | X |
|---|------|------|-----|----|-----|------|-----|----|------|
| A | · | 59 | 44 | 35 | 63 | 54 | 85 | 22 | 27,5 |
| B | 59 | · | 102 | 80 | 101 | 32,5 | 87 | 80 | 20 |
| C | 44 | 102 | · | 52 | 72 | 97 | 117 | 22 | 20 |
| D | 35 | 80 | 52 | · | 28 | 60 | 66 | 40 | 61 |
| E | 63 | 101 | 72 | 28 | · | 76 | 56 | 66 | 87 |
| F | 54 | 32,5 | 97 | 60 | 76 | · | 57 | 75 | 50 |
| G | 85 | 87 | 117 | 66 | 56 | 57 | · | 95 | 100 |
| H | 22 | 80 | 22 | 40 | 66 | 75 | 95 | · | 23 |
| X | 27,5 | 20 | 20 | 61 | 87 | 50 | 100 | 23 | · |

De este modo, se ve que se provee una bicicleta plegable. Alguien experto en la materia apreciará que la presente invención puede ponerse en práctica mediante otra realización distinta de las realizaciones descritas anteriormente, que se presentan en esta descripción con la intención de ilustración y no de limitación. La descripción y los ejemplos expuestos en esta memoria descriptiva y los dibujos asociados sólo exponen una realización o realizaciones de la presente invención. La memoria descriptiva y los dibujos no tienen la intención de limitar el ámbito de exclusión de este documento de patente. Muchos diseños distintos de las realizaciones descritas anteriormente entrarán dentro del ámbito literal y/o legal de las siguientes reivindicaciones, y la presente invención sólo está limitada por las reivindicaciones que vienen a continuación. Se observa que diversos equivalentes para las realizaciones particulares analizadas en esta descripción también pueden poner en práctica la invención.

Antecedentes citados en la descripción

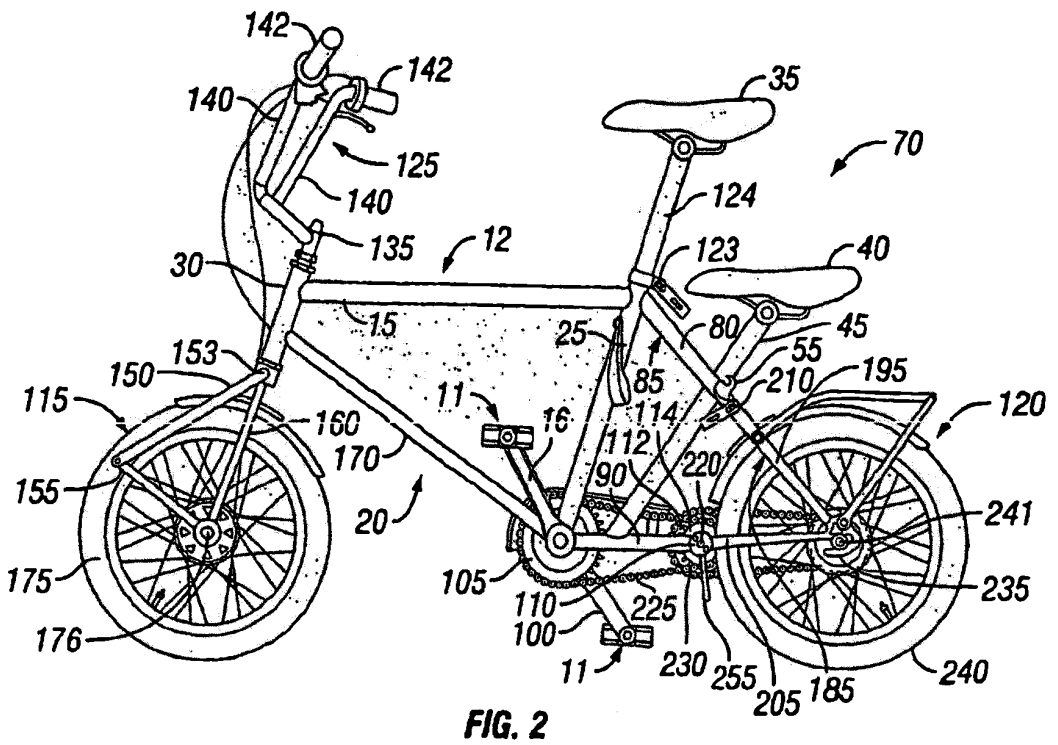
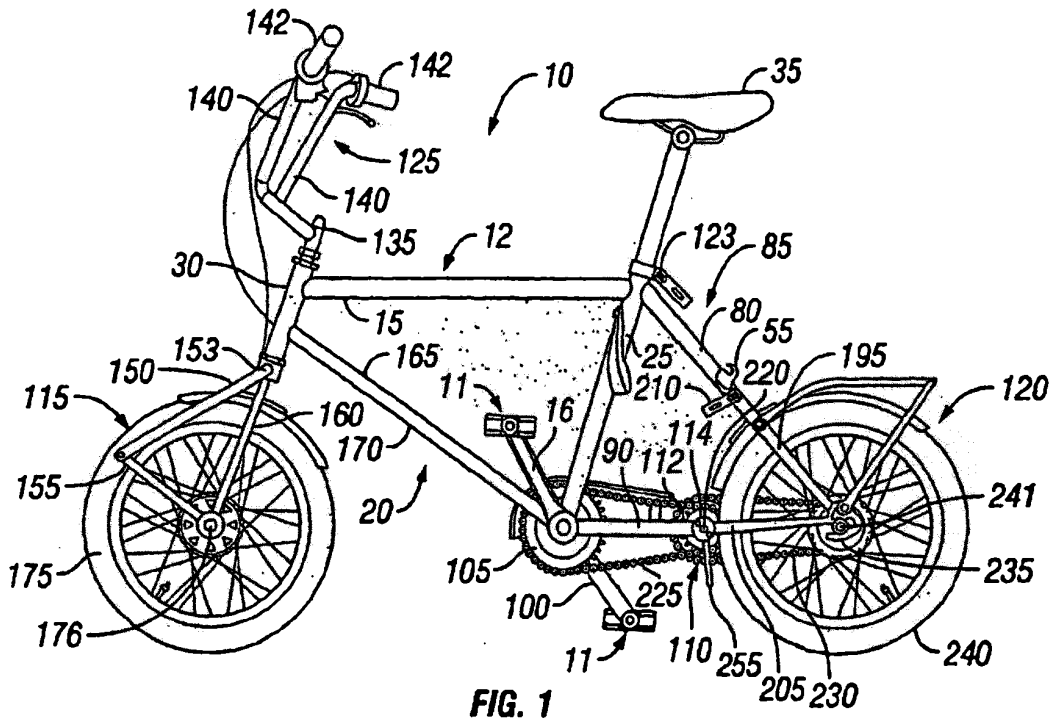
Esta lista de antecedentes citados por el solicitante es sólo por conveniencia del lector. No forma parte del documento de patente europea. Aun cuando se ha tenido mucho cuidado al compilar los antecedentes, no pueden excluirse errores u omisiones y la Oficina Europea de Patentes declina toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- US 46101703 A, [0001]
- DE 20300031 U [0008]

REIVINDICACIONES

1. Una bicicleta plegable que tiene un tubo del sillín [25], un tubo de dirección [30], un eje pedalier delantero [90; 95], un eje pedalier trasero [200; 205], un eje del pedal [97], un conjunto de piñón medio [110] que define un lugar de pivote, el piñón medio [110] estando situado entre el eje pedalier delantero y trasero [90, 200; 95, 205], y un eje de la rueda trasera [241], una relación de la distancia entre el eje del pedal y el lugar de pivote del conjunto de piñón medio y la distancia entre el lugar de pivote y el eje de la rueda trasera siendo sustancialmente entre 0,50 y 1,5,
- 5 **caracterizada** porque el eje del pedal [97] está situado en y debajo de la parte inferior del tubo del sillín.
- 10 2. La bicicleta plegable de la reivindicación 1, en la que una relación de la distancia entre el eje del pedal y un eje de la rueda delantera [176], y la distancia entre el eje del pedal y el eje de la rueda trasera es sustancialmente entre 0,67 y 2,01.
- 15 3. La bicicleta plegable de cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, en la que una relación de la distancia entre el eje del pedal y un eje de la rueda delantera y la distancia entre el eje del pedal y un lugar en el que un tubo de la horquilla delantera [150] está conectado a un tubo de dirección es sustancialmente entre 0,54 y 1,64.
- 20 4. La bicicleta plegable de cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, en la que una relación de la distancia entre el eje del pedal y un eje de la rueda delantera y la distancia entre el eje de la rueda delantera y un lugar en el que el tubo de la horquilla delantera está conectado a un tubo de dirección es sustancialmente entre 0,9 y 2,72.
- 25 5. La bicicleta plegable de cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, en la que una relación de la distancia entre el eje del pedal y un lugar en el que un tubo de la horquilla delantera está conectado a un tubo de dirección y la distancia entre el eje de la rueda delantera y el lugar en el que el tubo de la horquilla delantera está conectado al tubo de dirección es sustancialmente entre 0,83 y 2,49.
- 30 6. La bicicleta plegable de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que la relación de la distancia desde el eje del pedal hasta el eje de la rueda delantera y la distancia desde el eje del pedal hasta el eje de la rueda trasera es aproximadamente 1,34.
- 35 7. La bicicleta plegable de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que una relación de la distancia entre el eje del pedal y el lugar de pivote del conjunto de piñón medio y la distancia entre el lugar de pivote y el eje de la rueda trasera es aproximadamente 1,0.
- 40 8. La bicicleta plegable de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que además comprende:
un conjunto de horquilla plegable [115] que incluye:
un miembro de horquilla delantera [150];
una parte curvada que tiene un lugar de unión conectado de manera pivotante a un extremo del miembro de horquilla delantera y la parte curvada está configurada para unirse de manera desmontable a una rueda delantera [175] de la bicicleta en un lugar intermedio a lo largo de la parte curvada.
- 45 9. La bicicleta plegable de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que además comprende un conjunto de tubo horizontal [15, 15A o 15B] que incluye dos miembros que están separados espacialmente durante al menos una parte de su longitud.
- 50 10. Un procedimiento de plegado de la bicicleta plegable de cualquiera de las reivindicaciones 8 ó 9, que comprende:
desacoplar un extremo de la parte curvada del miembro de horquilla delantera, y
55 pivotar la rueda delantera [175] alrededor de un eje situado en una intersección del miembro de horquilla delantera y el miembro curvado.
- 60 11. El procedimiento de la reivindicación 10, que además comprende:
introducir al menos una parte de la rueda delantera entre medias de los miembros separados espacialmente del conjunto de tubo diagonal [20, 165 ó 170].
- 65 12. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 10 u 11, que además comprende:
desacoplar los tirantes [75, 80, 85, 86A, 86B, 190 ó 195] de la bicicleta plegable de una abrazadera [210];
y pivotar una rueda trasera [240] alrededor de un eje definido por un eje de giro intermedio situado entre y alineado con un eje del pedal [97] y un eje de la rueda trasera [241] en una configuración de paseo.



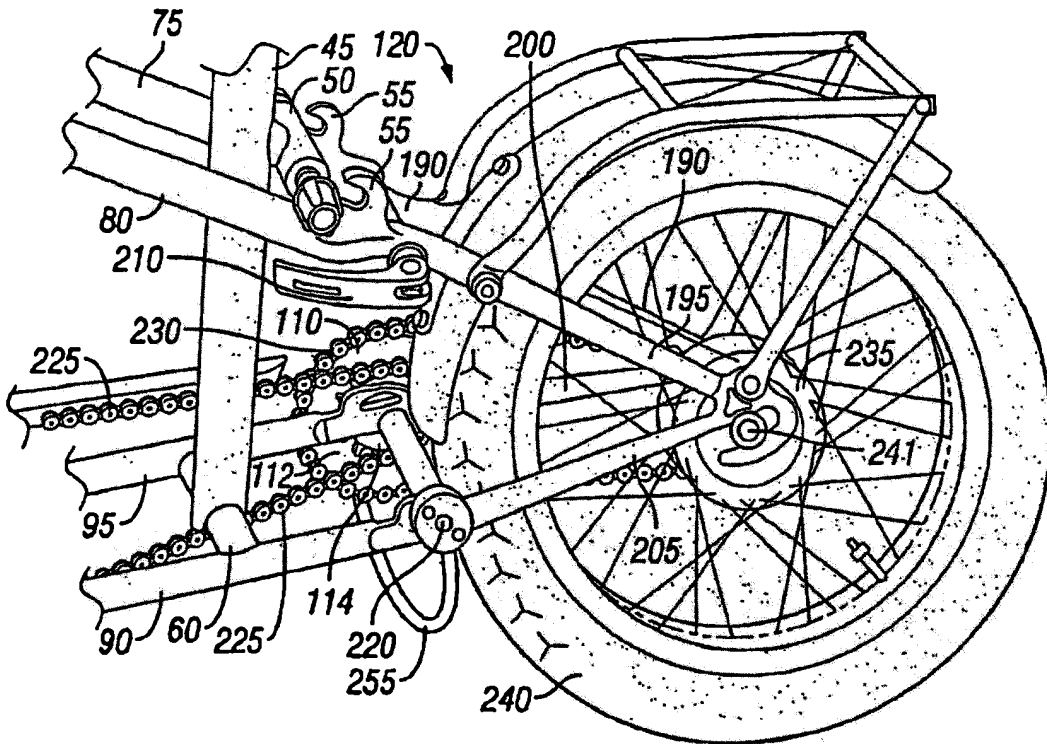


FIG. 3

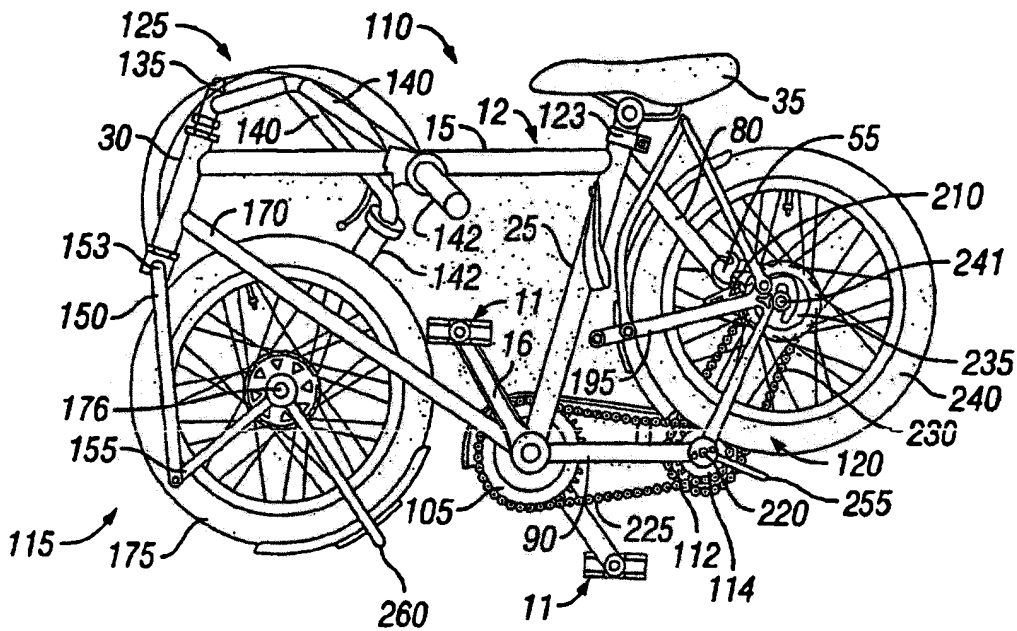


FIG. 4

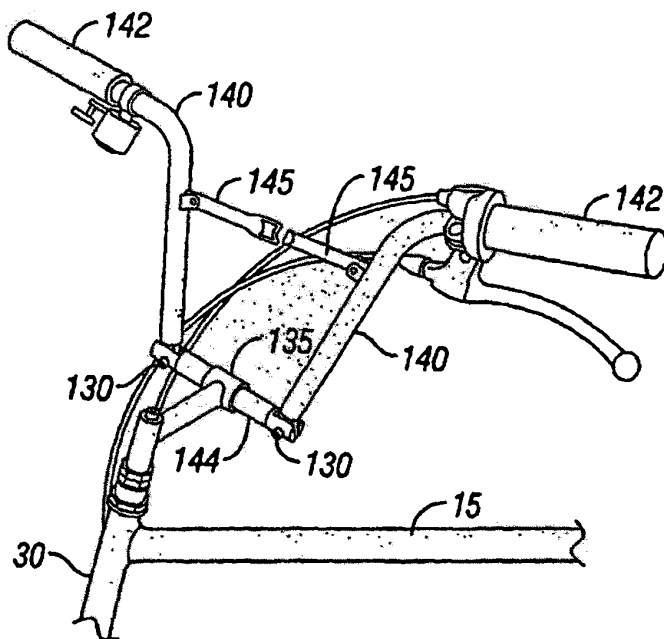


FIG. 5

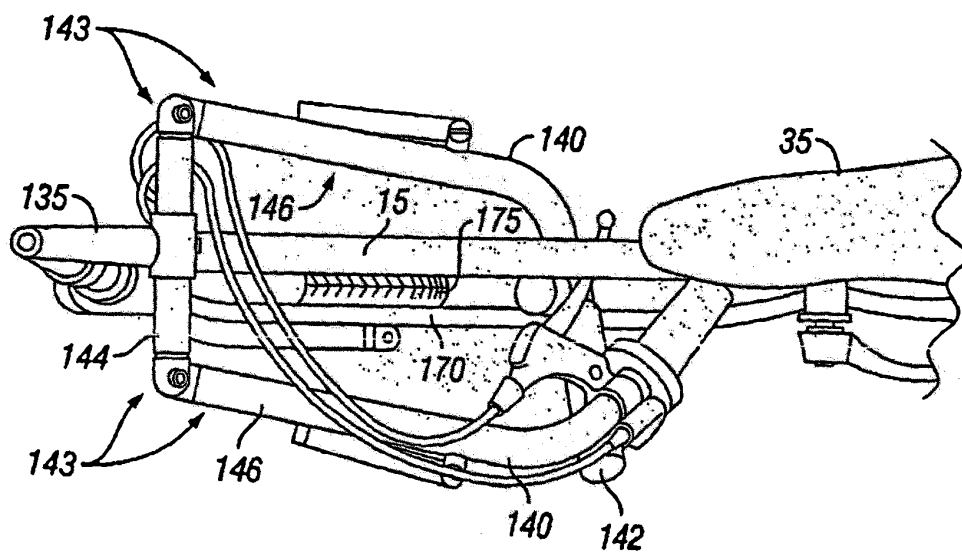
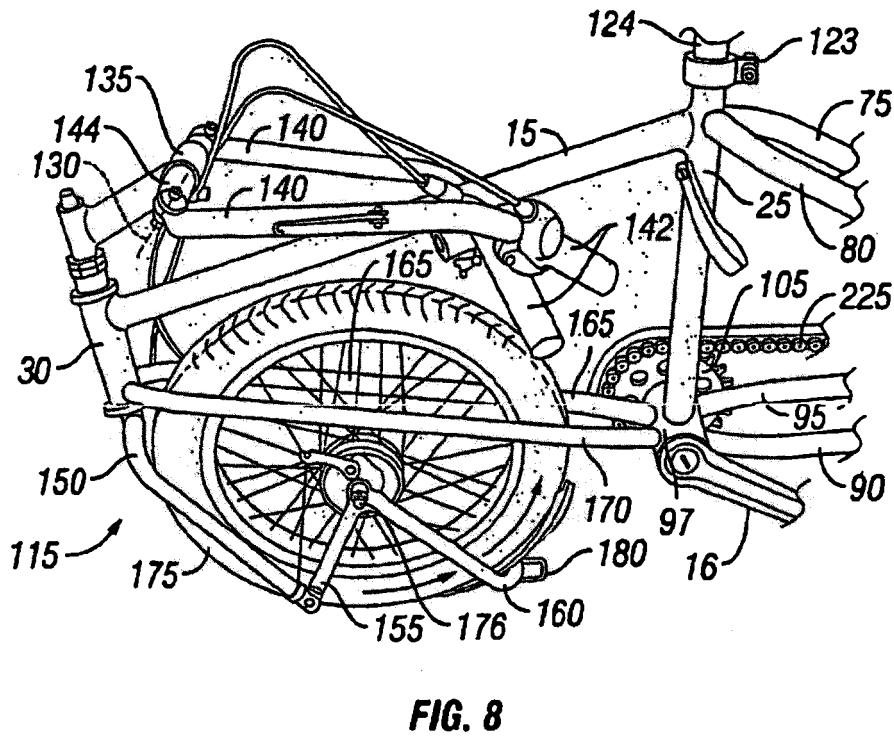
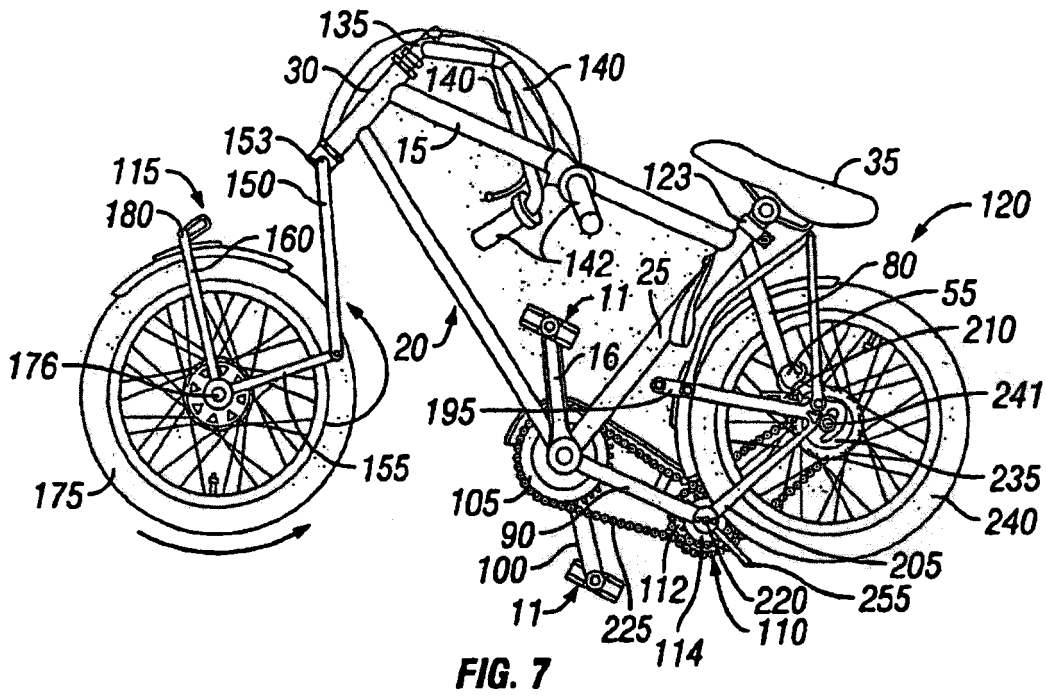


FIG. 6



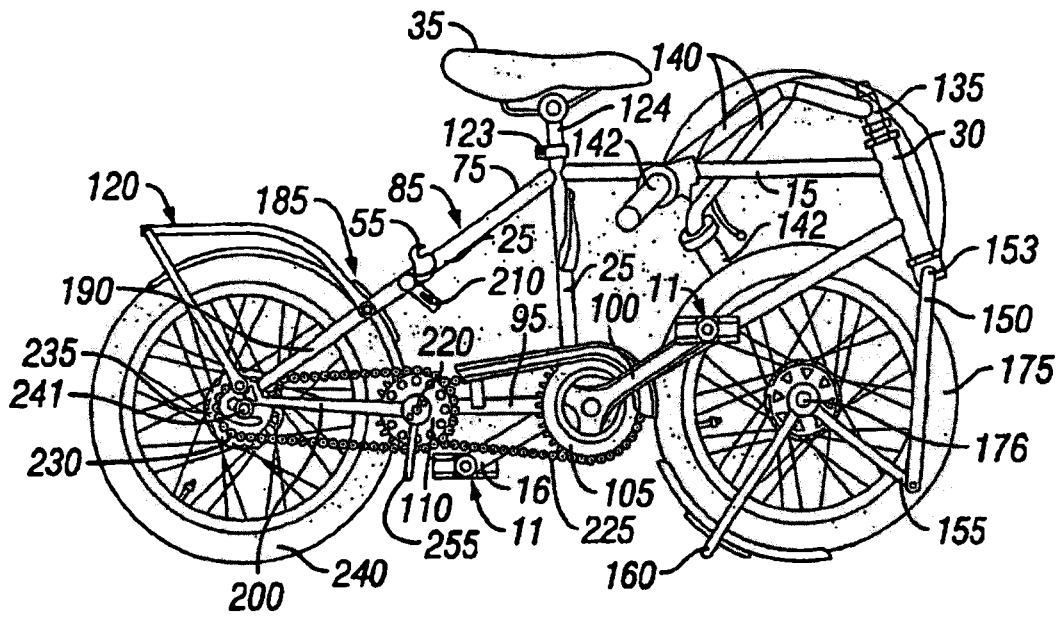


FIG. 9

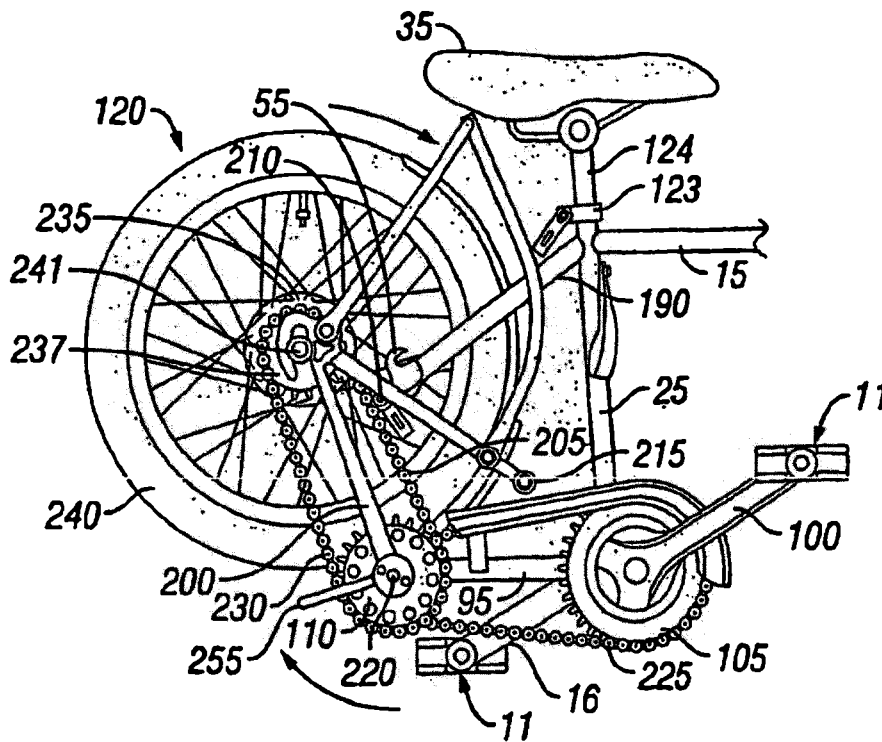


FIG. 10

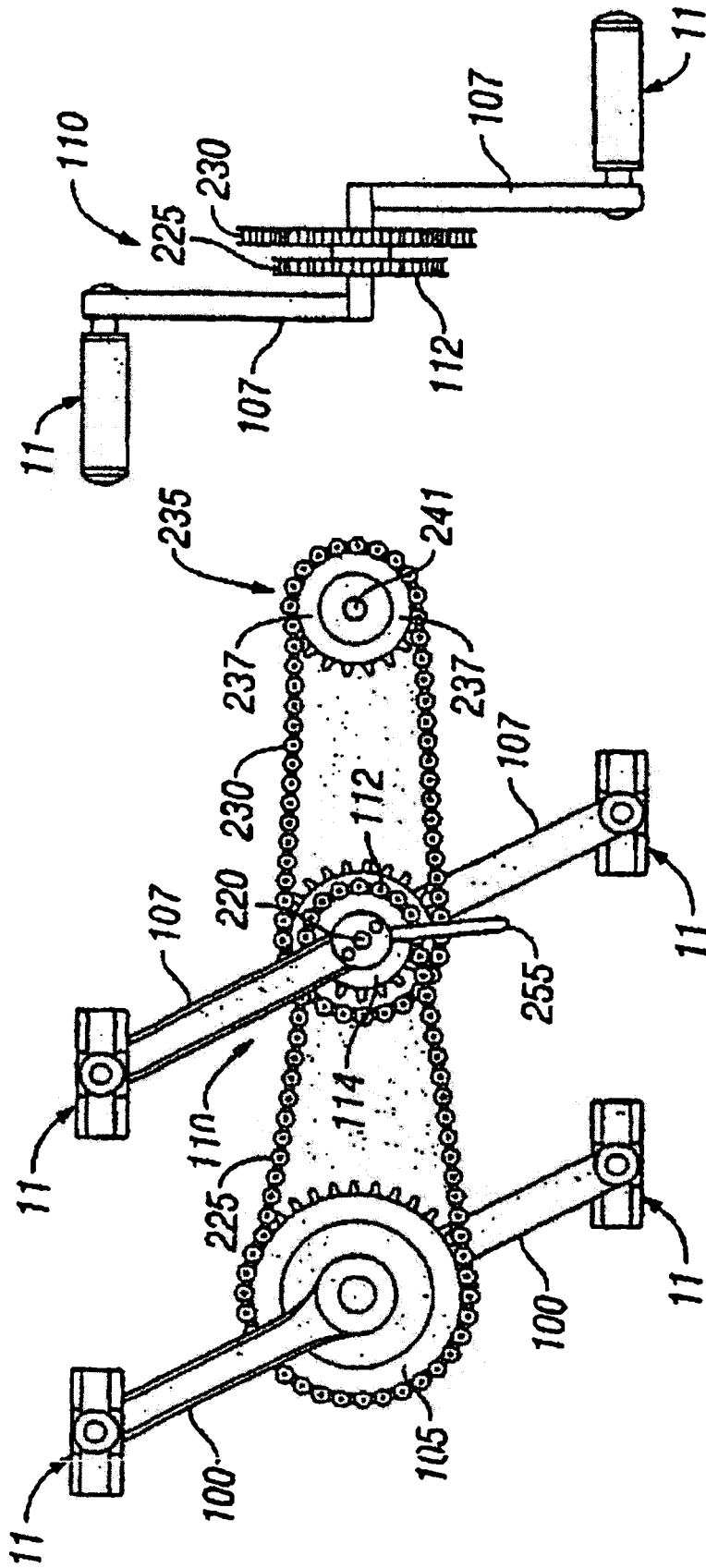
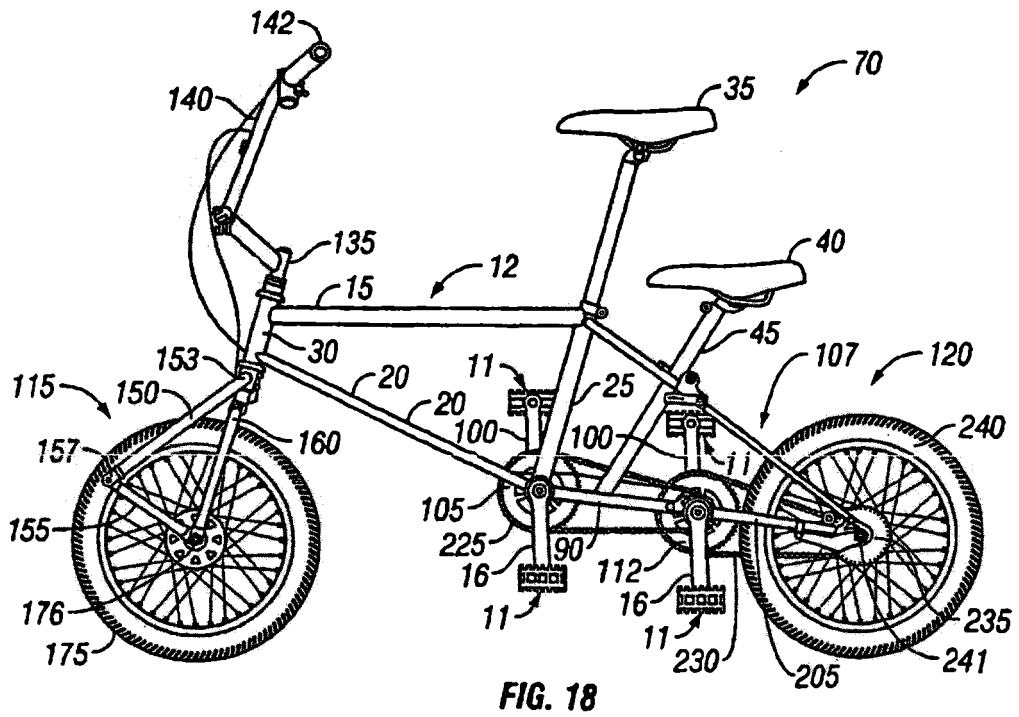
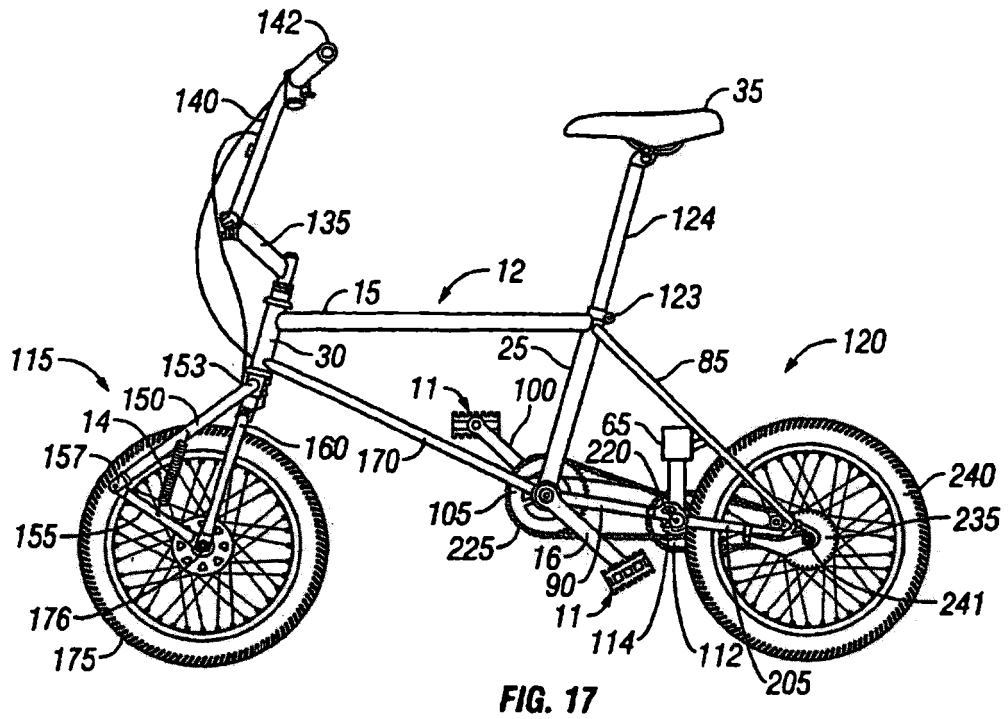


FIG. 12

FIG. 11



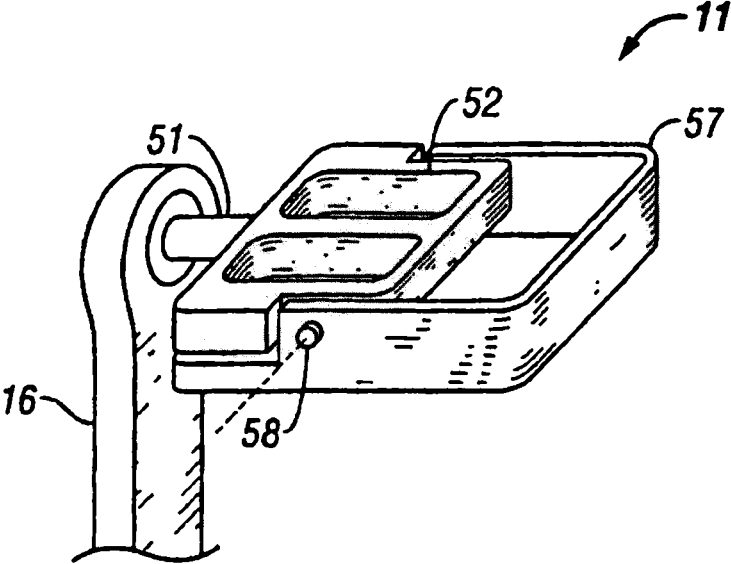


FIG. 19

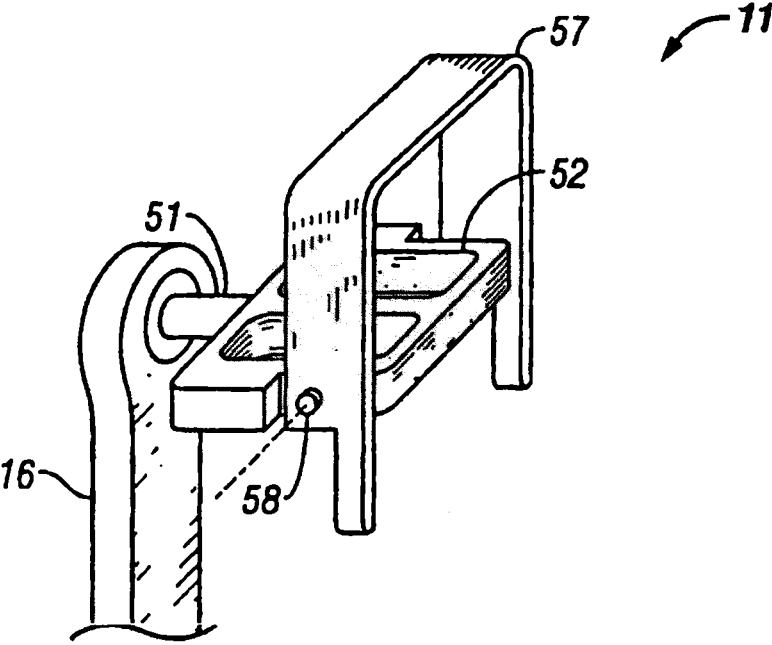


FIG. 20

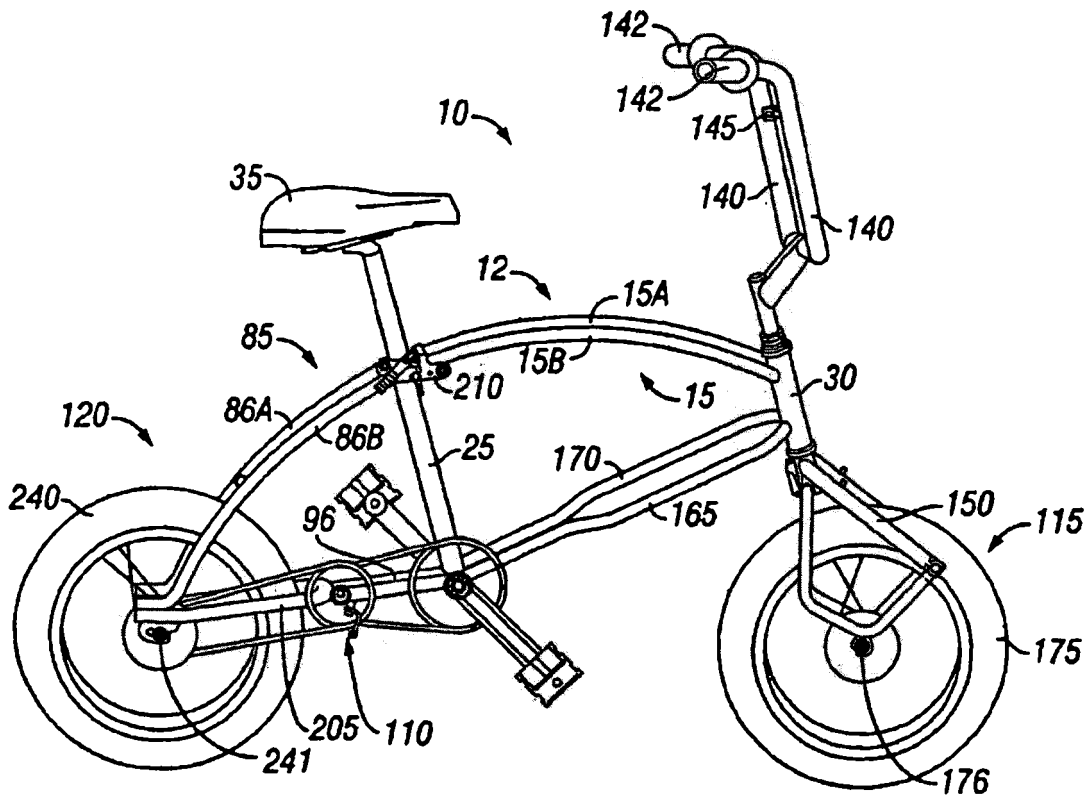


FIG. 21

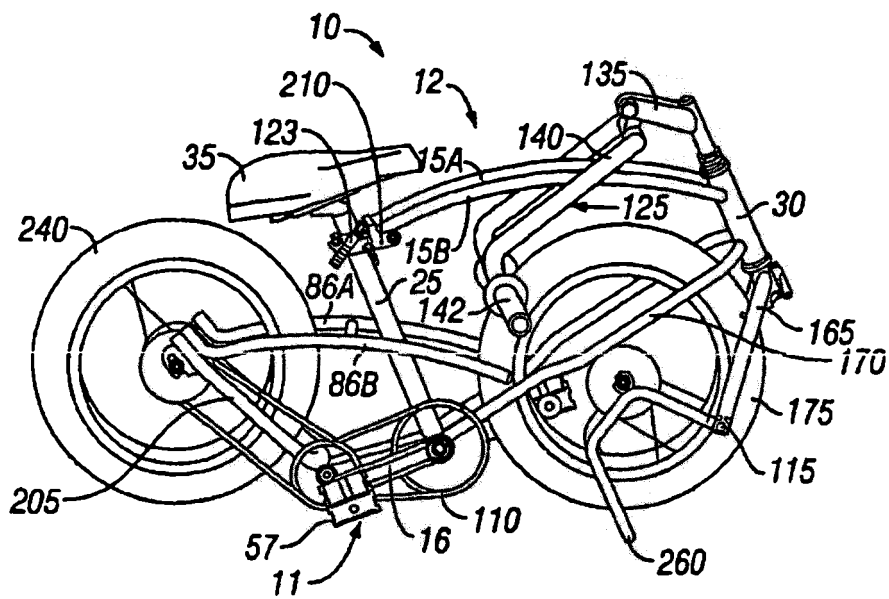


FIG. 22

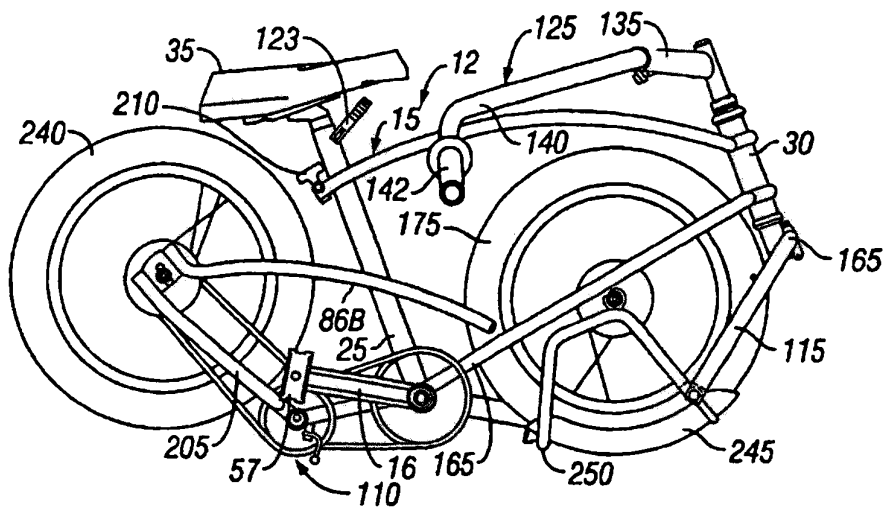


FIG. 23

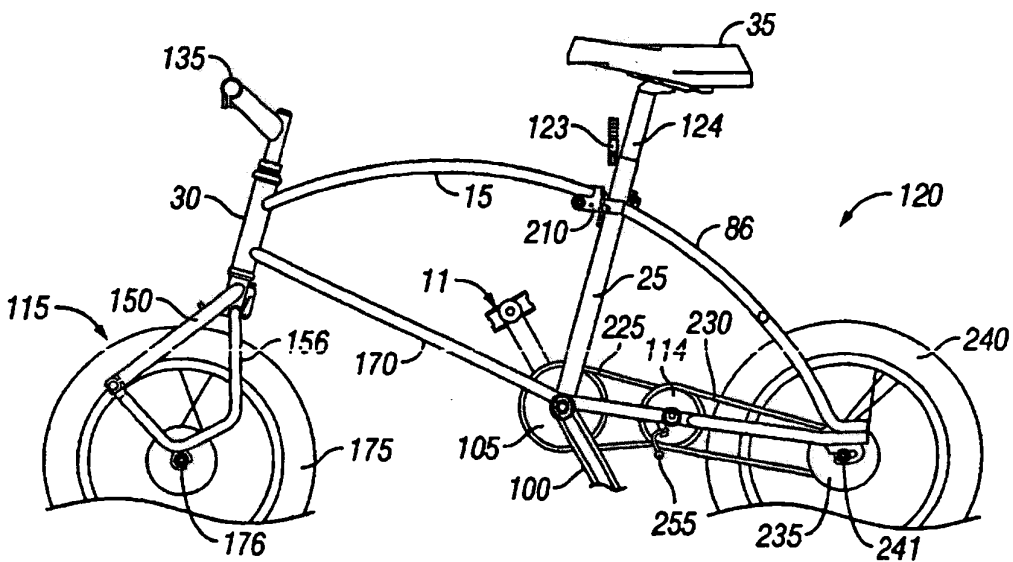


FIG. 24

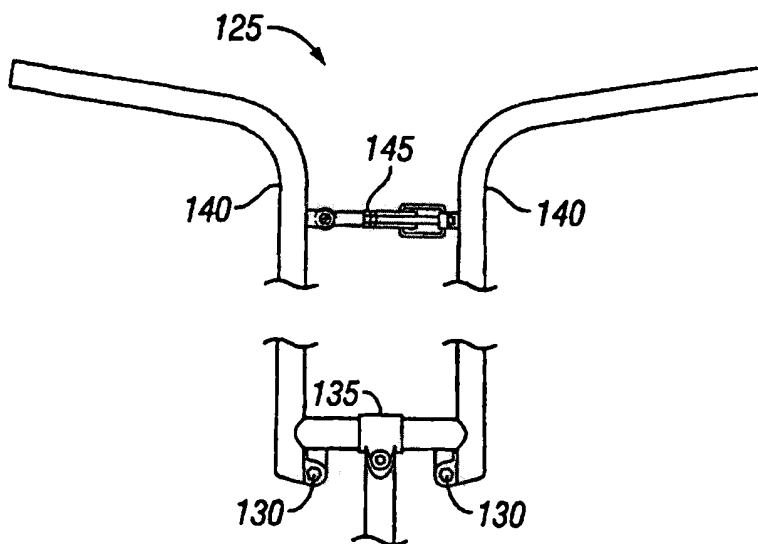


FIG. 25

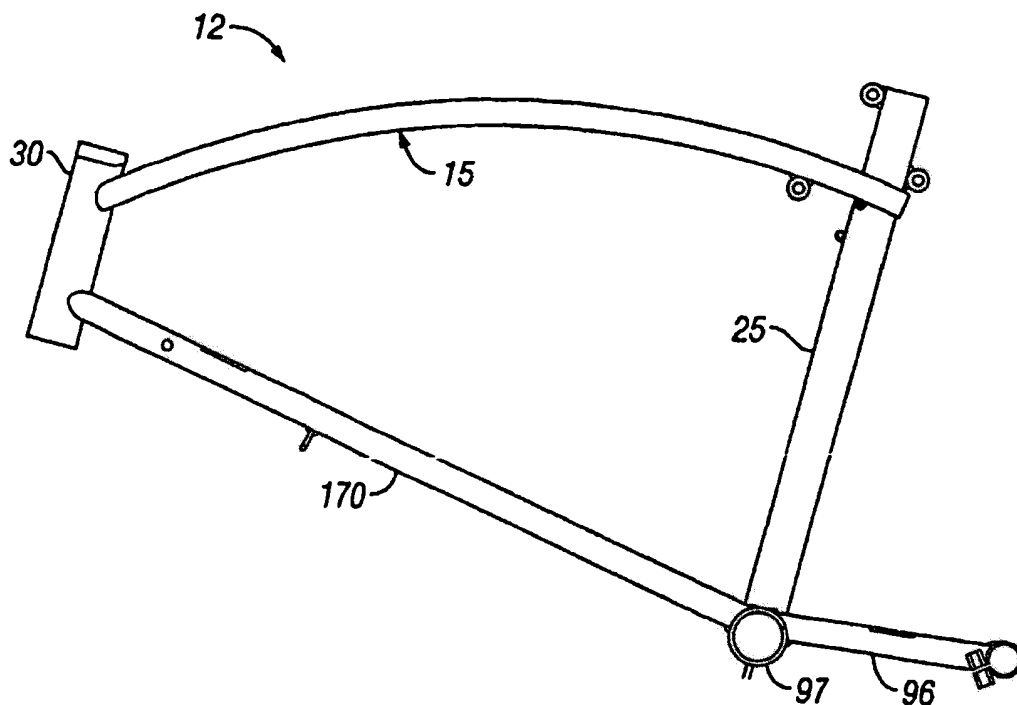
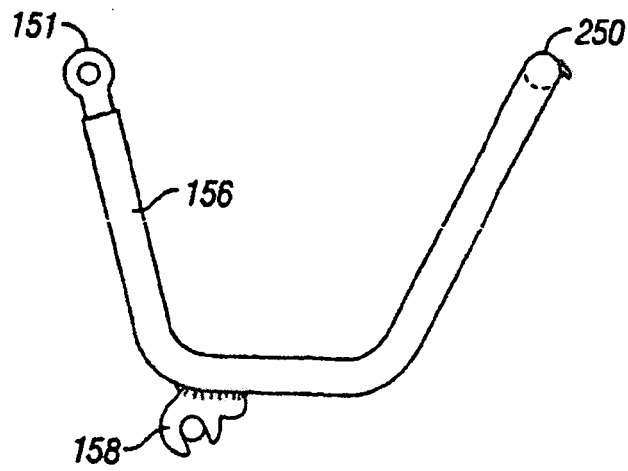
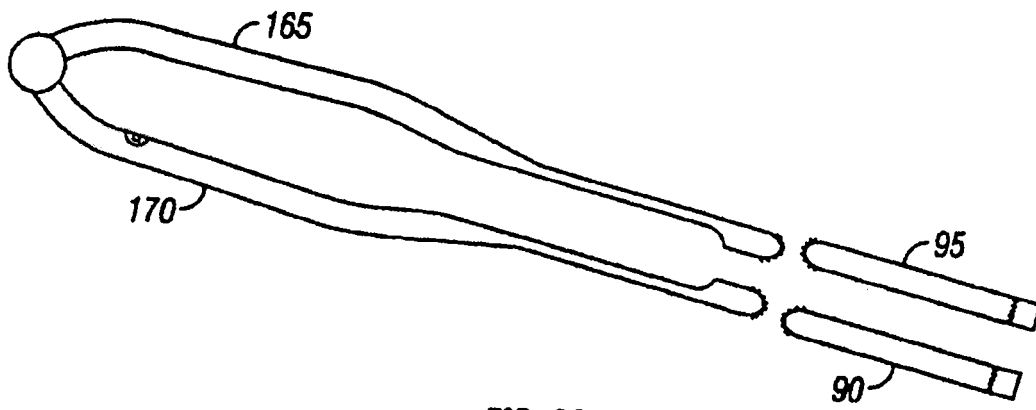
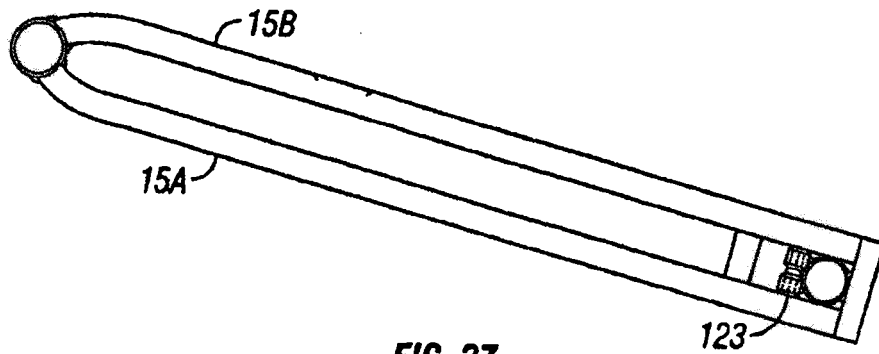


FIG. 26



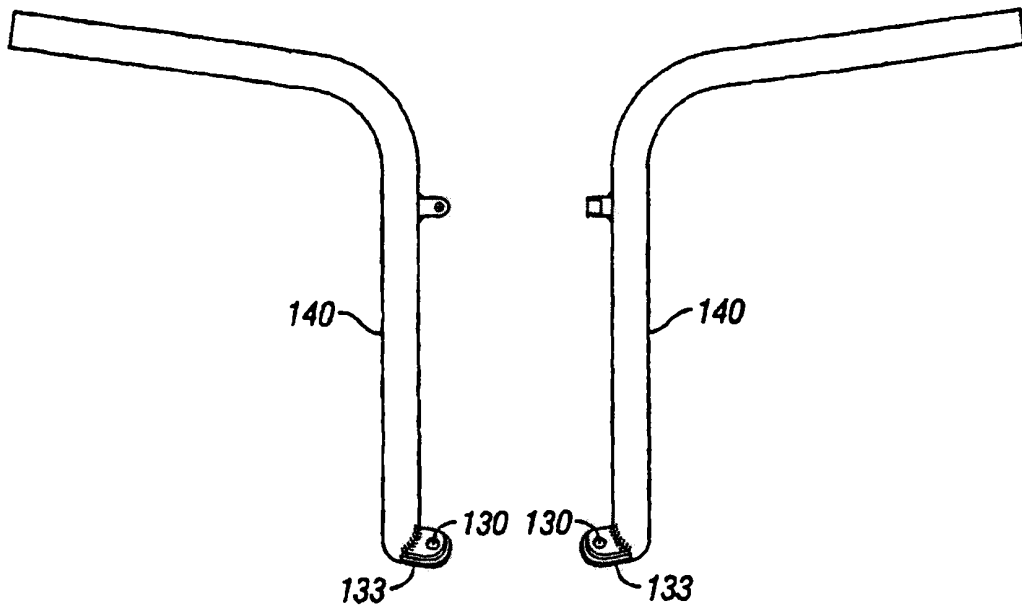


FIG. 30

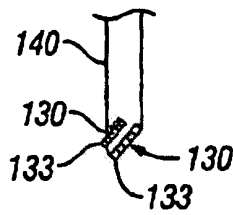


FIG. 31

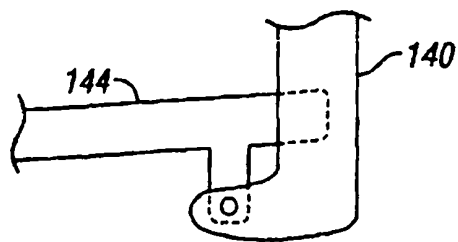


FIG. 32