

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 487 790**

51 Int. Cl.:

**B62K 15/00** (2006.01)

**B62K 19/18** (2006.01)

**F16B 7/04** (2006.01)

**F16L 37/23** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2011** **E 11743631 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.05.2014** **EP 2585362**

54 Título: **Ensamble y método de traba de articulación**

30 Prioridad:

**24.06.2010 US 358382 P**

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

**25.08.2014**

73 Titular/es:

**STUDIO MODERNA SA (100.0%)**  
**Via Ferruccio Pelli 13**  
**6900 Lugano, CH**

72 Inventor/es:

**SAVSEK, ZDENKO y**  
**VOZELJ, ALES**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 487 790 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**

Ensamble y método de traba de articulación

5 La presente solicitud tiene prioridad respecto a y es un documento no provisional del Acta de Solicitud de Patente de los Estados Unidos N° 61/358.382, presentada el 24 de junio de 2010, y denominada, "Ensamble y método de traba de articulación", que se incorpora a la presente en su totalidad a modo de referencia.

Campo

La presente divulgación hace referencia a ensamblajes y métodos de traba de articulación para trabar y plegar componentes mecánicos.

Antecedentes

10 Los ensamblajes de traba de articulación se utilizan en muchos dispositivos diferentes para trabar elementos de articulación en una relación generalmente fija. El uso de ensamblajes de articulaciones puede ayudar a permitir el plegado de un dispositivo, reduciendo de este modo el área ocupada por los dispositivos tales como con fines de almacenamiento o transporte. En dichos mecanismos, los componentes mecánicos que van a plegarse se unen en las articulaciones, que están rígidamente fijas o trabadas en uso, pero se remueven para el plegado. El tamaño  
15 reducido de los aparatos: que pueden plegarse es ventajoso en lo que respecta a que el dispositivo plegado ocupa menos espacio de almacenamiento que el dispositivo no plegado, o puede tener una dimensión deseada más corta y también puede ser más fácil de transportar.

Diferentes mecanismos se han utilizado para unir los componentes mecánicos de una manera que se puedan plegar, y también para plegar y desplegar los componentes mecánicos y para trabar los componentes en las articulaciones. Por ejemplo, pueden utilizarse ensamblajes de bisagra en lo que se aseguran los ensamblajes de bisagra a los componentes que se van a plegar. Una desventaja de este enfoque es un relativamente mayor costo en materiales y en fabricación debido a la adición de los ensamblajes de bisagra a los aparatos. Otros ejemplos de ensamblajes de bisagra son aquellos que se utilizan para bloquear o trabar mecanismos junto con bisagras giratorias. Dichos ensamblajes de traba presentan desventajas tal como la manipulación del usuario de los pestillos o las palancas. Algunos ensamblajes de traba pueden requerir el uso de una herramienta especial para destrabar el mecanismo.  
20

Las bicicletas que se pliegan son un campo en donde ha habido un desarrollo técnico relacionado con los mecanismos de traba de articulación. Con las bicicletas que se pliegan por lo general se desea un espacio de almacenamiento y el transporte por parte del usuario de la bicicleta, tal como para viajar todos los días al lugar de trabajo o para fines recreativos. Muchas bicicletas que se pliegan conocidas utilizan ensamblajes de traba de articulación en diferentes coyunturas del ensamble de las bicicletas, incluso para plegar las ruedas y el manillar de la bicicleta.  
30

Una deficiencia de algunas articulaciones y ensamblajes de traba de articulación es la dificultad en la provisión de un acoplamiento sustancialmente rígido mientras se facilita el funcionamiento y la reducción de los componentes mecánicos. En un ejemplo de un ensamble de ruedas de bicicletas que se pliegan tal como el que se encuentra en la patente de los Estados Unidos N° 645.145 de Trebert, se describe una horquilla delantera que se pliega que tiene un par de costados de horquillas que están conectados por un arco integral. Los costados de horquillas están unidos a las patas de un vástago. En este ejemplo, se incluyen orejetas en el arco y el vástago que se alinean cuando los costados de horquillas están colocados en una posición de uso. Un pestillo de resorte se extiende hacia arriba a través de la orejeta del vástago y dentro de la orejeta del arco cuando se traban en posición los costados de horquillas. El arco y el vástago y las orejetas respectivas están configurados de modo que la orejeta del arco esté dispuesta sobre la orejeta del vástago cuando la horquilla esté en posición de uso.  
35

En esta configuración, la horquilla está conectada a las patas del vástago en una posición espaciada del arco y entre el arco y los costados de horquillas. Cuando la horquilla rota en relación al vástago en una posición plegada, el arco y los costados de horquillas rotan hacia lados opuestos del vástago. Una porción de la horquilla gira a una posición aún más adelante de la posición de funcionamiento. Además, la operación del pestillo de resorte puede ser difícil para algunos usuarios debido a su posicionamiento.  
40

Otro ejemplo de un ensamble de traba de articulación para una rueda, se provee en la patente de los Estados Unidos N° 3.572.757 otorgada a Camps, que hace referencia a un ensamble de horquilla delantera en el que se asegura una caja inferior a la horquilla. Cuando se traba la horquilla en una posición de montaje, se extiende una clavija a través de la caja superior y un pie de bayoneta de la clavija se engancha en un receso enchavetado en la caja inferior y la clavija empuja la caja inferior hacia arriba de manera que se engancha a la caja superior. El pie de  
50

bayoneta de la clavija y el receso con chaveta de la caja inferior están enganchados mediante la inserción del pie de bayoneta o en el receso y giran utilizando una palanca. La clavija se extiende a través de un tubo de cojinete de manera que la palanca se ubique adyacente al manillar. A pesar de que esta configuración puede ser adecuada para engranajes más resistentes, también una desventaja es que tiene un gran volumen y que su traba automática no es fácilmente recomendada.

El documento DE 10 2007 025078, A1, en el cual se basa el preámbulo de la reivindicación 1, se relaciona con un dispositivo para transmitir un torque a un elemento de herramienta de tornillo en la forma de un inserto de receptáculo, una extensión de trinquete o similar con un lado de inserción poligonal para la inserción con una abertura de forma poligonal adaptada para el elemento de herramienta de tornillo, con una cavidad receptora de bola de una cara poligonal de la bola de traba de inserto poligonal del lado de impulsión para ingresar en un receso de traba de una cara poligonal de dicha abertura poligonal dispuesta con uno en un miembro de transferencia de cavidad axial que acopla una primera porción en la bola de traba y una segunda porción mediante un interruptor que se mueve cuando cambia desde una posición liberada a una posición de traba en la dirección axial de la cavidad axial de tal forma que el elemento de herramienta de tornillo en la posición de liberación mediante el polígono lateral de impulsión es removible y es apretado en la posición trabada al polígono lateral de impulsión.

El documento US 645 145 A describe una bicicleta plegable en la cual se basa el respectivo preámbulo de las reivindicaciones 7 y 11.

Por lo tanto, existe una necesidad de que haya un mecanismo de plegado y traba de articulación que provea una o más de facilidad relativa de operación por parte del usuario, ventajas en cuanto a costos y fabricación, una traba de articulación segura, una operación de traba automática y el hecho de que opcionalmente sea operable sin el uso de una herramienta externa de remoción. Una solicitud en la que existe la necesidad de una bicicleta que se pliegue, en la que se proveen articulaciones que se remueven y que tiene una o más de estas ventajas.

#### Resumen

La presente divulgación, y sus muchas realizaciones mitiga en gran medida las desventajas de los ensambles de traba del ensamble de engranaje conocidos proporcionando un ensamble de traba en el que una estructura desplazable, que incluye una bola de cojinete, está dispuesta entre una estructura de dos elementos. Dichos elementos de la estructura pueden incluir uno denominado estructura fija y otra denominada estructura giratoria. La estructura fija puede estar fijada en relación a otros elementos del ensamble mientras que la estructura giratoria se mueve en relación a aquellos elementos. Hacer funcionar un engranaje de accionamiento, tal como presionando o jalando uno o más elementos de remoción, tal como botones o lengüetas, provocan un desplazamiento de la bola del cojinete y destraba el ensamble de traba de articulación. En una posición destrabada una estructura giratoria se mueve girándola alrededor de una bisagra.

Las realizaciones de un sistema de componentes mecánicos de plegado incluyen una o más bolas de cojinete, donde una primera estructura define al menos un espacio receptor de bola de cojinete con un tamaño para recibir al menos una porción de la bola de cojinete, una segunda estructura acoplada de manera que pueda rotar a la primera estructura y uno o más miembros de botón o lengüeta (denominados en la presente conjuntamente como "botón" o "botones" o "miembro de botón" o "miembros de botones"). Cada miembro de botón define un receso con una porción cóncava redondeada con un tamaño para recibir al menos una porción de bola de cojinete y puede definir un interior parcialmente hueco para albergar un resorte. La segunda estructura define uno o más canales allí, y los dos miembros de botón tienen un tamaño como para ser colocados en los canales. La primera estructura puede definir un segundo espacio receptor de la bola de cojinete para recibir la bola del cojinete cuando la segunda estructura está en una posición plegada.

En una posición destrabada la bola de cojinete entra en contacto con las porciones cóncavas redondeadas o integradas de los miembros de botón y tiene un contacto limitado con el espacio receptor de la bola de cojinete de la primera estructura. En una posición trabada la bola de cojinete entra en contacto con el receso de los miembros de botón y tiene relativamente más contacto con el espacio receptor de la bola de cojinete de la primera estructura. En una posición destrabada una segunda estructura se pliega girándola alrededor de una bisagra. Presionar o jalar los miembros de botón mueve el sistema desde una posición trabada a una posición destrabada. En particular, presionar o jalar los miembros de botón impulsa a la bola de cojinete desde una ubicación en contacto con los recessos de los miembros de botón a una ubicación en contacto con las porciones cóncavas redondeadas de los miembros de botón. La segunda estructura puede ser parte de una bicicleta plegable tal como un componente de un ensamble de manillar de bicicleta plegable o un componente de un ensamble de rueda de bicicleta plegable.

Entre las realizaciones de la divulgación, se pueden ver métodos y aparatos para plegar componentes mecánicos utilizando ensambles de traba de articulación que comprenden una primera estructura, una estructura giratoria acoplada de manera que pueda rotar a la primera estructura y que define uno o más canales allí, y uno o más miembros de botón dispuestos en los canales. Cada miembro de botón puede definir un interior parcialmente hueco

que alberga un resorte. Los métodos además incluyen proveer una bola de cojinete a una ubicación entre un espacio receptor de la bola del cojinete en la primera estructura y los recesos de los miembros de botón de manera que la bola de cojinete tenga un contacto sustancial con el espacio receptor de la bola de cojinete de la primera estructura. La bola de cojinete luego se desplaza de manera que se mueve desde una ubicación en contacto con los recesos de los miembros de botón a una ubicación en contacto con las porciones cóncavas redondeadas de los miembros de botón. La etapa de desplazamiento puede incluir presionar o jalar los miembros de botón. Como un resultado de este desplazamiento, la bola de cojinete tiene relativamente menos contacto con el espacio receptor de bola de cojinete de la primera estructura y la segunda estructura se pliega debido a su rotación alrededor de la bisagra. Luego la primera estructura rota en relación a la segunda estructura. La estructura giratoria puede ser parte de una bicicleta plegable tal como un componente de un ensamble de manillar de bicicleta plegable o un componente de un ensamble de rueda de bicicleta plegable.

Otras realizaciones de la divulgación incluyen bicicletas plegables, sombrillas para exteriores y cualquier otro dispositivo que requiera que dos o más miembros se unan mediante una articulación de traba. Una forma de bicicleta plegable incluye un marco, un ensamble de horquilla plegable, un ensamble de manillar y uno o más ensambles de traba de articulación. El marco opcionalmente incluye un tubo de asiento, un tubo diagonal y un tubo de cojinete. El ensamble de horquilla plegable en una realización puede; acoplarse a o de otro modo estar en una relación de fijación con el tubo de cojinete y tiene una rueda montada en el mismo. El ensamble de manillar está también opcionalmente acoplado de tal manera que pueda rotar al marco tal como mediante un vástago, y por lo general puede incluir al menos dos manillares.

En la presente divulgación, se puede construir un ensamble de traba de articulación que incluya una bola de cojinete, una estructura fija que defina al menos un receso cóncavo con un tamaño como para recibir al menos una porción de la bola de cojinete, una estructura giratoria que gira en relación a la estructura fija y uno o más miembros de botón. Cada miembro de botón define un receso con una porción cóncava redondeada con un tamaño para recibir al menos una porción de la bola de cojinete y puede definir un interior parcialmente hueco que alberga un resorte. La estructura giratoria define dos canales allí, y los dos miembros de botón tienen un tamaño como para ser colocados en los canales. La estructura fija puede definir un segundo receso cóncavo para recibir la bola de cojinete cuando la estructura giratoria está en una posición plegada.

En un ejemplo de dicho ensamble de traba de articulación, en una posición destrabada la bola de cojinete entra contacto con las porciones cóncavas redondeadas o integradas de los miembros de botón y tiene un contacto limitado con el espacio receptor de la bola de cojinete de la estructura fija. En una posición trabada la bola de cojinete entra contacto con el receso de los miembros de botón y tiene relativamente más contacto con el espacio receptor de la bola de cojinete de la estructura fija. En una posición destrabada una estructura giratoria se pliega girándola alrededor de una bisagra. Presionar o jalar los miembros de botón mueve el sistema desde una posición trabada a una posición destrabada. En particular, presionar o jalar los miembros de botón impulsa a la bola de cojinete desde una ubicación en contacto con los recesos de los miembros de botón a una ubicación en contacto con las porciones cóncavas redondeadas de los miembros de botón. En algunas realizaciones, la estructura fija puede ser un miembro de montaje de manillar acoplado al ensamble de marco, y la estructura giratoria puede ser un ensamble de montaje que tenga un manillar allí montado. El ensamble de traba de articulación puede ser parte del ensamble de horquilla plegable. En dichas realizaciones cuando el ensamble de traba de articulación está en una posición trabada, la rueda está en una posición de funcionamiento, y cuando el ensamble de traba de articulación está en una posición destrabada la rueda gira a una posición plegada.

De este modo, las realizaciones de la divulgación proveen mecanismos de traba de articulación y de plegado en donde hay una bola de cojinete entre una estructura fija y una estructura giratoria. Presionar o jalar uno o más miembros de botón provoca un desplazamiento de la bola de cojinete y destraba el ensamble de traba de articulación. En una posición destrabada una estructura giratoria se pliega girándola alrededor de una bisagra. Las realizaciones de los mecanismos de traba de articulación y de plegado son fáciles de utilizar sin herramientas ni ensambles de bisagra adicionales. Estas características y otras y las ventajas de la presente divulgación se apreciarán a partir de la revisión de la siguiente descripción detallada de la divulgación, junto con las figuras adjuntas en la que los números de referencia iguales se refieren a partes iguales en todo el documento.

Breve descripción de los dibujos

Lo antedicho y otros objetos de la invención serán evidentes tras considerar la siguiente descripción detallada, tomada junto con los dibujos adjuntos, en los que:

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de una realización de un miembro de botón de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación;

La FIG. 2 es una vista en perspectiva transversal de una realización de un miembro de botón de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación;

- La FIG. 3A es una vista transversal lateral de una realización de un miembro de botón y una bola de cojinete de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación;
- La FIG. 3B es una vista transversal lateral de una realización de un miembro de botón y una bola de cojinete de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación ilustrada en una posición destrabada;
- 5 La FIG. 3C es una vista transversal lateral de una realización de un miembro de botón y una bola de cojinete de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación ilustrada en una posición trabada;
- La FIG. 4 es una vista en perspectiva de una realización de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación;
- 10 La FIG. 5 es una vista en perspectiva en detalle de una realización de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación;
- La FIG. 6A es una vista en perspectiva en detalle de una realización de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación;
- La FIG. 6B es una vista en perspectiva de una realización de una primera estructura de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación;
- 15 La FIG. 7A es una vista en perspectiva de una realización de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación;
- La FIG. 7B es una vista en perspectiva de una realización de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación;
- 20 La FIG. 8 es una vista transversal lateral de una realización de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación;
- La FIG. 9 es una vista transversal lateral de una realización de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación;
- La FIG. 10 es una vista transversal lateral de una realización de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación ilustrada en una configuración plegada;
- 25 La FIG. 11 es una vista lateral de una bicicleta plegable que emplea las realizaciones de los ensambles de traba de articulación conforme con la presente divulgación;
- La FIG. 12A es una vista en perspectiva de una realización de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de manillar de bicicleta;
- 30 La FIG. 12B es una vista trasera de una realización de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de manillar de bicicleta;
- La FIG. 13 es una vista ampliada de una realización de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de manillar de bicicleta;
- La FIG. 14A es una vista en perspectiva de una realización de una estructura giratoria de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación;
- 35 La FIG. 14B es una vista transversal lateral de una realización de una estructura giratoria de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación ilustrada en una posición trabada;
- La FIG. 14C es una vista transversal lateral de una realización de una estructura giratoria de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación ilustrada en una posición destrabada;
- 40 La FIG. 14D es una vista transversal lateral de una realización de una estructura giratoria de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación ilustrada en una posición trabada;
- La FIG. 15 es una vista transversal delantera de una realización de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación;

La FIG. 16 es una vista transversal delantera de una realización de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de manillar de bicicleta;

La FIG. 17 es una vista en perspectiva de una realización de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de manillar de bicicleta;

5 La FIG. 18 es una vista en perspectiva de una realización de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de manillar de bicicleta;

La FIG. 19 es una vista en perspectiva de una realización de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de manillar de bicicleta;

10 La FIG. 20A es una vista lateral de una realización de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de horquilla delantera plegable;

La FIG. 20B es una vista transversal delantera de una realización de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de horquilla delantera plegable;

La FIG. 21 es una vista ampliada de una realización de un ensamble, de traba de articulación conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de horquilla delantera plegable;

15 La FIG. 22A es una vista en perspectiva delantera de una realización de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de horquilla delantera plegable;

La FIG. 22B es una vista trasera en perspectiva de una realización de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de horquilla delantera plegable;

20 La FIG. 23 es una vista lateral transversal de una realización de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de horquilla delantera plegable;

La FIG. 24A es una vista lateral de una realización de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de horquilla delantera plegable ilustrada en la posición de funcionamiento.

25 La FIG. 24B es una vista lateral de una realización de un ensamble de traba de articulación conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de horquilla delantera plegable ilustrada en una posición plegada;

La FIG. 25 es una vista en perspectiva de las realizaciones de los componentes de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación;

30 La FIG. 26 es una vista en perspectiva de una realización de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de horquilla trasera plegable;

La FIG. 27 es una vista ampliada de una realización de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de horquilla trasera plegable;

La FIG. 28A es una vista en perspectiva de una realización de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de horquilla trasera plegable;

35 La FIG. 28B es una vista lateral de una realización de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de horquilla trasera plegable;

La FIG. 28C es una vista transversal delantera de una realización de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de horquilla trasera plegable;

40 La FIG. 29 es una vista en perspectiva de una realización de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de horquilla trasera plegable;

La FIG. 30 es una vista en perspectiva de una realización de un ensamble de horquilla trasera plegable y una porción de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación;

- 10 La FIG. 31 es una vista en perspectiva de una realización de una porción de estructura giratoria de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación;
- La FIG. 32 es una vista en perspectiva de una realización de una porción de estructura giratoria de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación;
- 5 La FIG. 33 es una vista en perspectiva de una realización de un miembro de botón de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación;
- La FIG. 34A es una vista en perspectiva de una estructura giratoria de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación;
- 10 La FIG. 34B es una vista en corte de una estructura giratoria de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación;
- La FIG. 35A es una vista en perspectiva delantera de una realización de una protección de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación;
- La FIG. 35B es una vista en perspectiva trasera de una realización de una protección de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación;
- 15 La FIG. 36 es una vista en perspectiva de una realización de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de horquilla trasera plegable;
- La FIG. 37 es una vista en perspectiva de los componentes de una realización de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación;
- 20 La FIG. 38 es una vista en perspectiva de una realización de un miembro de botón conforme con la presente divulgación;
- La FIG. 39A es una vista en corte de una realización de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de horquilla trasera plegable;
- La FIG. 39B es una vista en corte de una realización de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de horquilla trasera plegable;
- 25 La FIG. 39C es una vista en corte de una realización de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de horquilla trasera plegable;
- La FIG. 40 es una vista en perspectiva de una realización de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de soporte de asiento plegable;
- 30 La FIG. 41 A es una vista en perspectiva de una realización de una estructura fija de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación;
- La FIG. 41 B es una vista en perspectiva de una realización de una estructura fija de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación;
- La FIG. 42A es una vista en perspectiva de una realización de una estructura giratoria conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de soporte de asiento plegable;
- 35 La FIG. 42B es una vista en perspectiva de una realización de una estructura giratoria conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de soporte de asiento plegable;
- La FIG. 42C es una vista transversal trasera de una realización de una estructura giratoria conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de soporte de asiento plegable;
- 40 La FIG. 43 es una vista en corte de una realización de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de soporte de asiento plegable;
- La FIG. 44A es una vista desensamblada de una realización de una estructura fija y una estructura giratoria de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación;

La FIG. 44B es una vista desensamblada de una realización de una estructura fija y una estructura giratoria de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación;

La FIG. 45 es una vista en perspectiva de una realización de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de soporte de asiento plegable;

5 La FIG. 46 es una vista en perspectiva de una realización de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de tubo diagonal plegable;

La FIG. 47 es una vista en perspectiva de una realización de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de tubo diagonal plegable;

10 La FIG. 48 es una vista ampliada de una realización de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de tubo diagonal plegable;

La FIG. 49 es una vista en corte de una realización de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de tubo diagonal plegable;

La FIG. 50A es una vista en perspectiva de una realización de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de tubo diagonal plegable;

15 La FIG. 50B es una vista ampliada de una realización de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de tubo diagonal plegable; y

La FIG. 51 es una vista en perspectiva de una realización de un sistema de plegado conforme con la presente divulgación ilustrada en uso con un ensamble de tubo diagonal plegable ilustrado en una posición plegada;

#### Descripción detallada

20 En los siguientes párrafos, los ejemplos de la presente invención se describirán en detalle a modo de ejemplo haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que no son necesariamente precisos, y los componentes ilustrados no están dibujados necesariamente de manera proporcionada uno con el otro. A través de esta descripción, las realizaciones y los ejemplos ilustrados deberían considerarse como ejemplares, en vez de como limitaciones de la presente invención. Tal como se utiliza en la presente, la "presente invención" hace referencia a cualquiera una de  
25 las realizaciones de la invención descrita en la presente y a cualquier equivalente. Además, la referencia a diferentes aspectos de la invención en todo este documento no significa que todas las realizaciones o los métodos reivindicados deben incluirse en los aspectos a los que se hace referencia.

30 Con referencia a las FIGS. 1-10, las realizaciones ejemplares de un ensamble de traba de articulación comprenden uno o más miembros de botón 26, que son miembros con sustancialmente una forma de vara con un tamaño como para ser colocados dentro de otros componentes de la articulación para facilitar el plegado y la traba de los componentes mecánicos. Según se observa mejor en la FIG. 1, el miembro de botón 26 define un receso 23, que puede estar inclinado hacia abajo adyacente a una porción cóncava redondeada 25. Debe observarse que el receso de botón puede variar en su estructura. Según se ilustra en la FIG. 1, las realizaciones pueden estar inclinadas hacia abajo para entrar en contacto con la porción cóncava 25 del miembro de botón 26. De manera alternativa, según se  
35 trató con referencia a otras realizaciones, el receso de botón no está inclinado sino que es recto y presenta una profundidad uniforme. La porción cóncava redondeada 25 tiene un tamaño como para recibir al menos una porción de la bola de cojinete 22. El miembro de botón 26 además define un canal corto 27 en un

40 extremo. El canal corto 27 tiene un tamaño como para recibir un elemento de desviación tal como un resorte, o una porción de mismo, que se comprime cuando el usuario aprieta el miembro de botón 26, tal como se describe en más detalle a continuación.

45 La FIG. 3B muestra una realización ejemplar de un miembro de botón 26 en una configuración destrabada que corresponde al ensamble de traba de articulación en una posición destrabada. En una configuración destrabada, la bola de cojinete 22 está posicionada de manera de tener un contacto sustancial con la porción cóncava 25 del miembro de botón 26. En la posición trabada, la bola de cojinete 22 está espaciada de la porción cóncava 25 y tiene un contacto sustancial con el receso 23 del miembro de botón 26.

Una realización ejemplar de un ensamble de traba de articulación 10 incluye uno o más miembros de botón 26, una primera estructura 12 y al menos una segunda estructura 14 acoplada a la primera estructura 12.



La bola de cojinete 22 está dispuesta entre cada segunda estructura 14A, 14b y la primera estructura 12. Tal como se describe en detalle en la presente, el movimiento y la ubicación relativa de la bola de cojinete 22 mueve el ensamble de traba de articulación entre una posición trabada y una posición destrabada. La primera estructura 12 define un espacio receptor de bola de cojinete 24 con un tamaño para recibir una porción de la bola de cojinete 22.

5 El espacio receptor de la bola de cojinete 24 puede tener cualquier forma o configuración que sea adecuada para recibir al menos una porción de la bola de cojinete 22 y puede ser una abertura o un receso cóncavo. Según se observa mejor en las FIG. 6B, 7A y 7B, las realizaciones ejemplares de una primera estructura 12 definen dos aberturas 24A, 24b para funcionar como espacios receptores de la bola del cojinete. La primera estructura 12 puede ser un miembro sustancialmente cilíndrico que define las aberturas receptoras de la bola de cojinete 24A, 24b  
10 espaciadas en o cerca de los extremos opuestos de la primera estructura 12. La primera estructura 12 define un canal receptor de botón 38 que se extiende a partir de allí y tiene un tamaño para recibir dos miembros de botón 26a, 26b y un mecanismo de desviación 29, tal como un resorte. La primera estructura 12 puede estar acoplada a un primer componente 2 de un aparato que va a plegarse, tal como una porción de un eje de sombrilla para exteriores.

15 En realizaciones ejemplares, las segundas estructuras 14A, 14b están acoplada de manera que puedan rotar a la primera estructura 12, con la segunda estructura 14A acoplada a un primer extremo de la primera estructura 12 y la segunda estructura 14b acoplada a un segundo extremo de la primera estructura 12. Cada segunda estructura 14A, 14b puede definir un orificio de paso 15 con un tamaño como para recibir un extremo de la primera estructura 12. Las realizaciones ejemplares del orificio de paso 15 definen un primer receso cóncavo 6 y un segundo receso cóncavo 8. Tal como describe en mayor detalle en la presente, el primer receso cóncavo 6 recibe una porción de la  
20 bola de cojinete 22 cuando se traba el ensamble de traba de articulación en una posición desplegada, y el segundo receso cóncavo 8 recibe una porción de la bola de cojinete 22 cuando el ensamble de traba de articulación se traba en una posición plegada. Una o más de las segundas estructuras 14A, 14b se unen de manera fija o de otro modo se acoplan a un segundo componente 4 de un aparato a ser plegado, tal como una porción de un eje de sombrilla para exteriores.

25 Con referencia a las FIG. 5 y 6A, se puede ver que cada miembro de botón 26a, 26b y su bola de cojinete asociada 22 está insertado dentro de la primera estructura 12. Más particularmente, el miembro de botón 26a se inserta en un primer extremo 9 de la primera estructura 12 y es colocado dentro del canal receptor de botón 38 de la primera estructura 12, y se inserta el miembro de botón 26b en un segundo extremo 11 de la primera estructura 12 y se coloca dentro del canal 38. Según mejor se observa en la FIG. 5, un elemento de desviación 29 está dispuesto  
30 dentro del canal 38 de, la primera estructura 12 entre los dos miembros de botón 26a, 26b. El canal corto 27 de cada miembro de botón 26a, 26b recibe una porción de extremo respectiva del elemento de desviación 29.

En funcionamiento, el ensamble de traba de articulación 10 puede verse en la FIG. 8 en una posición trabada con los componentes a ser plegados en una posición destrabada. En la posición trabada, el miembro de botón 26a, 26b y el resorte 29 se ubican dentro del canal receptor de botón 38. Cada bola de cojinete 22 está dispuesta entre la  
35 primera estructura 12 y la segunda estructura 14 y está posicionada de manera de entrar en contacto con el receso inclinado 23 de cada miembro de botón 26a, 26b y sobresale de cada espacio receptor de cojinete de bolas 24, teniendo de este modo un contacto sustancial con el receso cóncavo 21 a de cada segundo cuerpo 14A, 14b. El resorte 29 desvía los miembros de botón 26a, 26b para mantener los recesos inclinados 23 de cada miembro de botón 26a, 26b en posición de manera que las bolas de cojinete

40 22 permanezcan en contacto sustancial con los recesos cóncavos 24 de la segunda estructura 14A, 14b, manteniendo de este modo el ensamble de traba de articulación trabado en una posición desplegada.

Como se muestra en las FIGS. 4, 5 y 7A, un extremo de cada miembro de botón sobresale del canal 38. Esta exposición de los extremos de botón provee al usuario un fácil acceso para presionar los miembros de botón 26. Para destrabar el ensamble de traba de articulación 10 y plegar los componentes plegables, el usuario presiona los  
45 extremos protuberantes de ambos miembros de botón 26. Esta acción comprime el resorte 29 y contrarresta su desviación hacia fuera de manera que cada miembro de botón se deslice más hacia el interior dentro del canal receptor 38. A medida que los miembros de botón 26 se deslizan hacia el interior, la bola del cojinete es impulsada desde su posición de contacto con el receso inclinado 23 de los miembros de botón a una posición en las porciones cóncavas redondeadas 25 de cada miembro de botón 26. Este movimiento de la bola de cojinete 22 también  
50 impulsa fuera de los recesos cóncavos 21 a de la segunda estructura 12 de manera que su contacto con el primer receso cóncavo 6a se reduce. Según se observa mejor en la FIG. 7B, la bolas del cojinete 22 de este modo se mueven hacia abajo aún más en los espacios receptores 24A, 24b.

Con el relativamente menor contacto de la bola de cojinete 22 con el receso cóncavo 21a de la segunda estructura 14, el ensamble de traba de articulación 10 se encuentra en una posición destrabada. Como tal, la segunda  
55 estructura es móvil y puede ser girada junto con la porción móvil del componente que va a plegarse alrededor de la primera estructura 12 hacia una posición plegada. Tal como se ilustra en la FIG. 9, las bolas de cojinete 22 ruedan a lo largo de la superficie interna del orificio de paso 15 de la segunda estructura desde los primeros recesos cóncavos 6a, 6b a los segundos recesos cóncavos 8a, 8b facilitando de este modo el movimiento de rotación. Una vez que

rotan a una posición plegada, que mejor se observa en: la FIG. 10, cada bola de cojinete 22 se mueve hacia arriba, sobresale de los espacios receptores 24A, 24b y se asienta en una posición de manera de tener un contacto sustancial con el segundo receso cóncavo 8 de la segunda estructura 14. Una vez que rota en esta posición plegada, el resorte 29 se expande y los miembros de botón 26 se deslizan fuera de su posición original. Esto desvía la bola de cojinete 22 en contacto con los recesos inclinados 23 de cada miembro de botón 26 y en contacto con el segundo receso cóncavo 8 para trabar el ensamble de traba de articulación 10 y los componentes de los aparatos a ser plegados en la posición plegada.

La FIG. 11 muestra una bicicleta plegable 1 que emplea las realizaciones de los ensambles de traba de articulación conforme con la presente divulgación. Una bicicleta plegable 1 ejemplar tiene un marco 575 que incluye un tubo de marco 555, un tubo de asiento 565 Y un tubo de cojinete 585. Tal como se ilustra, el ensamble (te traba de articulación puede utilizarse en conexión con un ensamble de manillar plegable 100, 200, un ensamble de horquilla delantera plegable 300 y un ensamble de horquilla trasera plegable 700 y un ensamble de rueda trasera 706.

Haciendo referencia a las FIGS. 12A-19, una realización de un ensamble de traba de articulación se describirá según se utiliza en conexión con un ensamble de manillar plegable. El ensamble de manillar plegable 100 comprende dos manillares 152a, 152b, un miembro de montaje de manillar 154 y un ensamble de traba de articulación 110, que sirve para conectar los manillares 152 al miembro de montaje 154 y facilitar el plegado de los manillares 152. En realizaciones ejemplares de un ensamble de manillar plegable, hay dos estructuras giratorias 114A y 114b, cada una acoplada a un extremo respectivo de la estructura fija 112. El eje 116 sirve para montar cada estructura giratoria en la estructura fija 112 al ser insertado mediante deslizamiento a través de las aberturas receptoras 118 de cada estructura giratoria 114A, 114b y los canales de la estructura fija 112. Cada cuerpo giratorio 114A, 114b rota alrededor de un extremo respectivo de la estructura fija 112 mediante un eje 116.

Como se muestra en las FIG. 14A-14D, la estructura giratoria 114 puede ser un componente sustancialmente rectangular que tenga dos extensiones 130a, 130b en cada extremo 136a, 136b. Cada extensión 130 define una abertura receptora 118 con un tamaño para recibir el eje 116 y asegurar la estructura giratoria 114 a la estructura fija 112. Cada lado 136a, 136b de la estructura giratoria 114 define un canal receptor de botón 138a, 138b (no ilustrado), cada uno de los cuales recibe un miembro de botón 126 y un resorte asociado 129. Según se observa mejor en la sección transversal en corte ilustrada en las FIG. 148-D y 16, los canales receptores de botones 138 se definen en una estructura giratoria 114 de manera de quedar paralelos a y adyacentes uno con el otro y que los miembros de botón insertados 126 queden paralelos a y adyacentes uno con el otro. La estructura giratoria 114 define una porción central cóncava 132 y un orificio central 134. El orificio central 134 se define en una estructura giratoria 14 de manera que provee un punto de acceso para ambos canales receptores de botones 138a, 138b.

Más particularmente, la bola de cojinete 122 está dispuesta en un orificio central 134 de manera que una porción de la bola de cojinete 122 entre en contacto con el receso cóncavo 124 de la estructura fija 112 y una porción de la bola de cojinete entre en contacto con cada uno de los dos miembros de botón 126. Cuando el ensamble de traba de articulación 110 está en la bola de cojinete en la posición destrabada 122 entra en contacto con las porciones cóncavas redondeadas 125 de los miembros de botón 126 y tiene un contacto limitado con el receso cóncavo 124 de la estructura fija 112. Cuando el ensamble de traba de articulación 10 se encuentra en una bola de cojinete en la posición trabada 122 entra en contacto con los recesos 123 de los miembros de botón 126 y tiene relativamente más contacto con el receso cóncavo 124 de la estructura fija 112.

En realizaciones ejemplares, los miembros de botón 126 del ensamble de traba de articulación 110 comprenden un miembro de botón activo 126a y un miembro de botón inactivo 126b. El miembro de botón activo 126a define un receso 123 que se inclina mientras el miembro de botón 126b tiene un receso horizontal 123 de profundidad uniforme. Esta disposición sirve para prevenir un vacío durante la carga debido a que el miembro de botón inactivo 126b sostiene al cojinete de bolas en la posición trabada correcta de manera que el usuario tenga que presionar ambos botones para iniciar el plegado. Las FIG. 148 y 14C muestran una realización de un miembro de botón activo 126a, y la FIG. 140 muestra una realización de un miembro de botón inactivo 126b. Según se observa mejor en la FIG. 15, el botón activo 126a empuja a la bola de cojinete 122 de manera que entre en contacto con el punto A entre la estructura giratoria 114 y la estructura fija 112, con el punto B entre la bola de cojinete 122 y el receso cóncavo 124 de la estructura fija 112, con el punto C entre la bola de cojinete 122 y el primer lado del orificio central 134 de la estructura giratoria 114, con el punto D entre la bola de cojinete 122 y un segundo lado del orificio central 134 de la estructura giratoria 114, y con el punto E entre la bola de cojinete 122 y el receso 123 del miembro de botón activo 126a, y con el punto F entre la bola de cojinete 122 y el receso 123 del miembro de botón inactivo 126b. Estos contactos aseguran que el usuario no sienta ningún vacío cuando carga los manillares 152.

El funcionamiento del ensamble de traba de articulación 110 en conexión con un ensamble de manillar plegable 100 se describirá en este momento. Cuando el mecanismo de traba 110 está en una posición trabada, los miembros de botón 126 y los resortes 129 están dispuestos dentro de los canales receptores de botón 138 con sus extremos sobresaliendo de los canales 138. La bola de cojinete 122 está dispuesta entre la estructura fija 112 y la estructura giratoria 114, que está acoplada de manera que pueda rotar a la estructura fija 112 mediante el eje 116, según se

describe anteriormente. Según se observa mejor en las FIG. 148 y 16, la bola de cojinete 122 está posicionada de manera de entrar en contacto con el receso inclinado 123 de cada miembro de botón 16 y tiene un contacto sustancial con un receso cóncavo primario 124 o un receso cóncavo secundario 121 de la estructura fija 122. Por ejemplo, tal como se ilustra en la FIG. 16 para el manillar plegado en una posición trabada se puede ver que la bola de cojinete 122 entra en contacto con el segundo receso cóncavo 121 en dos puntos, A y B. los resortes 129 desvían los miembros de botón 126 para mantener la bola de cojinete 122 y el receso inclinado 123 de cada miembro de botón 126 en contacto, manteniendo de este modo en una posición trabada el ensamble de traba de articulación 110.

Para destrabar el ensamble de traba de articulación 110 y plegar los manillares 152, el usuario presiona los extremos protuberantes de ambos miembros inferiores 126 de una estructura giratoria 114. Esta acción comprime el resorte 129 asociado con cada miembro de botón 126 de manera que cada miembro de botón se desliza hacia adentro dentro de cada canal receptor de botón respectivo 138a, 138b. A medida que los miembros de botón 126 se deslizan hacia dentro, la bola de cojinete 122 es impulsada desde su posición de contacto con los recesos inclinados 123 de los miembros de botón 126 a una posición en las posiciones cóncavas redondeadas 125. Este movimiento de la bola de cojinete 122 también impulsa la bola de cojinete 122 fuera del receso cóncavo 124 de la estructura fija 122 de manera su contacto con el receso cóncavo 124 se reduce con el relativamente menor contacto de la bola de cojinete 122 con el receso cóncavo 124, el ensamble de traba de articulación 110 se encuentra en una posición destrabada. Como tal, la estructura giratoria 114 puede girarse alrededor del extremo de la estructura fija 112 alrededor del eje 16 en una posición plegada. Las bolas de cojinete 122 ruedan a lo largo de la superficie de la estructura fija 112, facilitando de este modo el movimiento de rotación. Una vez que rota a la posición plegada, los resortes 129 se expanden y los miembros de botón 126 se deslizan fuera de su posición original con los extremos sobresaliendo de los canales receptores de botón 138. Esto desvía la bola de cojinete 122 en contacto con los recesos inclinados 123 de cada miembro de botón 126 y en contacto con un receso cóncavo secundario 121 en dos puntos, A y B de manera que, el miembro giratorio 14 se trabe en una posición plegada.

En otra realización ejemplar que se muestra en las FIG. 18 y 19, el ensamble de traba de articulación 210 está ubicado de manera que conecte el miembro de montaje de manillar 254 a un tubo de direccionamiento de bicicleta 255, que junto con el miembro de manillar 252, forma un ensamble de manillar 200. El ensamble de traba de articulación 210 comprende una estructura fija 212, una estructura giratoria 214, un eje 216, dos miembros de botón orientados sustancialmente de manera vertical 226a, 226b y una bola de cojinete 222. Cada miembro de botón 226 define un receso inclinado 223, que está inclinado hacia abajo en forma adyacente a una porción cóncava redondeada 225. La porción cóncava redondeada 225 tiene un tamaño como para recibir al menos una porción, de la bola de cojinete 222. La estructura fija 212 define un receso 224 para recibir la bola de cojinete 222. El funcionamiento del ensamble de traba de articulación 210 es sustancialmente similar al del ensamble de traba de articulación 110 anteriormente mencionado. El usuario presiona los miembros de botón 226, que se deslizan hacia dentro de la estructura giratoria 214. Este movimiento de deslizamiento impulsa a la bola de cojinete 222 dentro de las porciones cóncavas redondeadas 225 de los miembros de botón 226 y la aleja del receso 224 de la estructura fija. De este modo, la estructura giratoria 214 puede rotar libremente y el ensamble de manillar 250 se puede mover a una posición plegada.

Haciendo referencia a las FIGS. 20a-20B, se describirán realizaciones de un ensamble de traba de articulación utilizado en un ensamble de horquilla delantera plegable para una bicicleta. El ensamble de horquilla 300 incluye al menos un miembro de horquilla 302 y un ensamble de traba de articulación 310. En una realización preferida, el ensamble de horquilla 300 incluye un par de miembros de horquilla 302 en donde el ensamble de traba de articulación 310 conecta los miembros de horquilla 302. Los miembros de horquilla 302 y la estructura giratoria 314 del ensamble de traba de articulación 310 se pueden fijar mediante soldadura, soldadura fuerte o cualquier otro método de unión. El tubo de direccionamiento 355 está acoplado de manera que pueda rotar a los miembros de horquilla 302 mediante el eje 316, que se extiende a través de las aberturas 318 definidas en las porciones superiores de los miembros de horquilla 302. Los miembros de horquilla 302 se extienden generalmente en forma paralela uno con el otro, a pesar de que pueden estar colocados en ángulo en relación uno con otro, como se ilustra, si se desea. La parte inferior de cada miembro de horquilla 302 define una puntera 304 configurada para acoplarse a un ensamble de rueda delantera 306 adyacente. Las punteras 304 están ubicadas en la parte inferior de los miembros de horquilla 302 y proveen una estructura para montar el ensamble de rueda delantera 306 en el ensamble de horquilla 300 de manera que se pueda remover. Las punteras 304 están configuradas para recibir y estar acopladas a los respectivos extremos de un eje de rueda 308 que es parte del ensamble de rueda delantera 306.

El ensamble de traba de articulación 310 comprende una estructura fija 312, una estructura giratoria 314, una bola de cojinete 322 y dos miembros de botón 326. En realizaciones ejemplares, la estructura fija 312 es una leva que define dos recesos 324a, 324b para recibir una porción de la bola de cojinete 322. Como se describirá en la presente, un primer receso 324a recibe una porción de la bola de cojinete 322 cuando el ensamble de traba de articulación 310 está en posición no plegada o en la posición de funcionamiento, y el segundo receso 324b recibe una porción de la bola de cojinete 322 cuando el ensamble de traba de articulación 310 está en posición plegada. Un tope 305 en cada extremo de la leva 312 define un borde de cada receso 324 y provee, el punto de contacto con la

estructura giratoria 314, según se describe con mayor detalle en la presente. La estructura fija 312 está unida de manera fija o está formada íntegramente con el tubo de direccionamiento de bicicleta 255, que está acoplado de manera que pueda rotar a los miembros de horquilla 302 mediante el eje 316. Cada lado de la estructura giratoria 314 define un canal receptor de botón 338, cada uno de los cuales recibe un miembro de botón 326 y un resorte asociado 329. Opcionalmente, la placa de fijación 309 asegura el miembro de botón 336 a la estructura giratoria 314.

Cada miembro de botón 326 es un miembro con sustancialmente forma de vara con un tamaño como para ser colocado dentro del canal receptor 338 de la estructura giratoria 314. Las realizaciones pueden tener un miembro de botón activo y un miembro de botón inactivo, según se discutió anteriormente. Como se observa mejor en la FIG. 21, el miembro de botón 326 define un receso inclinado 323 que se inclina hacia abajo en forma adyacente a una porción cóncava redondeada 325. La porción cóncava redondeada 325 tiene un tamaño como para recibir al menos una porción de la bola de cojinete 322. El miembro de botón 326 define además un canal corto 327 en un extremo. El canal corto 327 tiene un tamaño como para recibir una porción de un resorte 329, que se comprime cuando el usuario presiona el miembro de botón 326, según se describirá con mayor detalle a continuación. La estructura giratoria 314 define un orificio central 334 en su superficie superior, de manera que una porción de la bola de cojinete 322 se extiende en el orificio central 334 y otra porción de la bola de cojinete 322 entra en contacto con uno de los recesos cóncavos 324 de la leva 312. Cuando el ensamble de traba de articulación 310 está en posición trabada, la bola de cojinete 322 entra en contacto con los recesos inclinados 323 de los miembros de botón 326 y tiene un contacto sustancial con uno de los recesos cóncavos 324 de la leva 312. Cuando el ensamble de traba de articulación 310 está en posición destrabada, la bola de cojinete 322 entra en contacto con las porciones cóncavas redondeadas 325 de los miembros de botón 326 y tiene un contacto relativamente menor con un receso cóncavo 324 de la leva 312.

En funcionamiento, el usuario presiona los botones 307 para iniciar el proceso de plegado del ensamble de horquilla plegable 300. Esta acción comprime el resorte 329 asociado con cada miembro de botón 326 de manera que cada miembro de botón se deslice hacia dentro de cada canal receptor de botón respectivo 338a, 338b. A medida que los miembros de botón 326 se deslizan hacia dentro, la bola de cojinete 322 es impulsada desde su posición en contacto con los recesos inclinados 323 de los miembros de botón hasta una posición en las porciones cóncavas redondeadas 325. Ese movimiento de la bola de cojinete 322 también impulsa a la bola de cojinete 322 lejos del primer receso cóncavo 324a de la leva 312. Con la bola de cojinete 322 al menos parcialmente removida del primer receso cóncavo 324a, el ensamble de traba de articulación 310 está en posición destrabada. De este modo, la estructura giratoria 314 se puede rotar alrededor del extremo de la estructura fija 312 alrededor del eje 316 en una posición plegada.

El usuario puede llevar a cabo este plegado tomando uno o ambos miembros de horquilla 302 o el ensamble de rueda 306. La bola de cojinete 322 rueda a lo largo de la superficie de leva 313 de la leva 312, facilitando de esa manera el movimiento rotatorio de la estructura giratoria 314. Una vez que rota a una posición plegada, la bola de cojinete rueda dentro del segundo receso 324b de la leva 312, de manera que el ensamble de traba de articulación 310 se trabe nuevamente. Los resortes 329 se expanden y los miembros de botón 326 se deslizan fuera de su posición original, desviando de esa manera la bola de cojinete 322 en contacto con los recesos inclinados 323 de cada miembro de botón 326 y en el segundo receso 324b de la leva 312. Para desplegar el ensamble de horquilla delantera plegable 300 y el ensamble de rueda delantera 306, el usuario simplemente presiona los botones 307 para iniciar el proceso de desplegado. El proceso funciona esencialmente según se describió anteriormente, excepto que la estructura giratoria 314 se mueve en dirección opuesta de manera que la bola de cojinete 322 se mueva desde el segundo receso 324b de la leva 312 nuevamente al primer receso 324a de la leva 312.

En realizaciones ejemplares de un ensamble de traba 610, los componentes, ilustrados en la FIG. 25, incluyen un alojamiento 612, una bola de cojinete 622, un miembro de botón 626, un elemento de desviación 629 y, opcionalmente, un miembro de leva 631. El miembro de botón 626 define un receso 623, que puede inclinarse hacia abajo en forma adyacente a una porción cóncava redondeada 625. Como se ilustra en la FIG. 25, las realizaciones del receso 623 se inclinan hacia abajo para encontrarse con la porción cóncava 625 del miembro de botón 626. Se debe observar que el receso del botón 623 podría tener otras configuraciones, como por ejemplo, podría ser: recto y con una profundidad uniforme. La porción cóncava redondeada 625 tiene un tamaño como para recibir una porción de la bola de cojinete 622.

El alojamiento 612 define un canal 638a para recibir el miembro de botón 626. El canal 638a se extiende a través del alojamiento y tiene un tamaño como para recibir el miembro de botón 626 y un mecanismo de desviación 629, tal como un resorte. La abertura del canal 639<sup>a</sup> se define en un primer lado del alojamiento 612. Un segundo canal 638b se define en el alojamiento 612 con una abertura de canal (no ilustrada) en el lado opuesto del alojamiento 612. El segundo canal 638b se extiende a través del alojamiento 612 y tiene un tamaño como para recibir el miembro de botón 626 y un mecanismo de desviación 629. El alojamiento 612 también define una abertura receptora de la bola de cojinete 624 con un tamaño como para recibir una porción de la bola de cojinete 622. En realizaciones ejemplares, la abertura receptora de la bola de cojinete 624 se abre dentro de y se conecta con los canales 638a y 638b. De este modo, cuando la bola de cojinete 622 está colocada en la abertura receptora de la bola de cojinete y

los miembros de botón 626 están colocados en los canales 638a y 638b, la bola de cojinete 622 está en contacto con los miembros de botón 626.

En funcionamiento, los miembros de botón 626 y el resorte 629 están colocados dentro de los canales receptores de botón 638 en posición trabada. La bola de cojinete 622 está colocada en la abertura receptora de la bola de cojinete 624 y posicionada de manera de estar en contacto con el receso inclinado 623 de los miembros de botón 626. El resorte 629 desvía los miembros de botón 626 para mantener los recesos inclinados 623 de cada miembro de botón 626a, 26b en posición, de manera que la bola de cojinete 622 permanezca elevada, manteniendo de esa manera el ensamble de traba de articulación trabado en posición desplegada cuando se utiliza en realizaciones del sistema de traba que se describe en la presente.

Para destrabar el ensamble de traba 610, el usuario presiona los extremos sobresalientes de los miembros de botón 626. Esta acción comprime el resorte 629 y contrarresta su desviación hacia fuera de manera que cada miembro de botón se deslice aún más hacia dentro del canal receptor 638. A medida que los miembros de botón 626 se deslizan hacia dentro, la bola de cojinete 622 es impulsada desde su posición en contacto con los recesos inclinados 623 de los miembros de botón hasta una posición en las porciones cóncavas redondeadas 625 de cada miembro de botón 626. Este movimiento de la bola de cojinete 622 también la impulsa hacia abajo a una posición destrabada.

Se pueden ver realizaciones de un sistema de plegado utilizado junto con un ensamble de horquilla trasera plegable en las FIG. 26-35B. El ensamble de horquilla trasera plegable 400 comprende el ensamble de rueda trasera 406 y el sistema de plegado 410. El ensamble de horquilla trasera 400 incluye dos horquillas traseras 402 y un acoplador 404 unido de manera fija mediante soldadura, soldadura fuerte o cualquier otro método de unión. El extremo distal de cada miembro de horquilla trasera 402 define una puntera 403 configurada para estar acoplada a un ensamble de rueda trasera adyacente 406. Las punteras 403 están ubicadas en el extremo distal de los miembros de horquilla trasera 402 y proveen una estructura para montar el ensamble de rueda trasera de manera que se pueda remover 406 en el ensamble de horquilla 400. Las punteras 403 están configuradas para recibir y estar acopladas a los respectivos extremos de un eje de rueda trasera 408 que es parte del ensamble de rueda trasera 406. El extremo proximal de cada miembro de horquilla trasera define una abertura 420 para recibir eje trasero 416. Uno o más de los miembros de horquilla 402 puede comprender un punto de fijación de freno de contrapedal 441 para la unión de un freno trasero.

El ensamble de traba de articulación 410 comprende una estructura fija 412, una estructura giratoria 414, una bola de cojinete 422 y al menos un miembro de botón 426. En realizaciones ejemplares, la estructura fija 412 es una leva que define dos recesos 424a, 424b para recibir una porción de la bola de cojinete 422. Como se describirá en la presente, un primer receso 424a recibe una porción de la bola de cojinete 422 cuando el ensamble de traba de articulación 410 está en posición no plegada o en la posición de funcionamiento, y el segundo receso 424b recibe una porción de la bola de cojinete 422 cuando el ensamble de traba de articulación 410 está en posición plegada. Un tope 405 en un primer extremo de la leva 412 define un borde del primer receso 424a. La estructura fija 412 está unida de manera fija o está formada integralmente con el tubo diagonal trasero de la bicicleta 455, que está acoplado de manera que pueda rotar a los miembros de horquilla trasera 402 mediante el eje 416. Al menos un lado de la estructura giratoria 414 define un canal receptor de botón 438, que recibe un miembro de botón 426 y un resorte asociado 429.

El miembro de botón 426 es un miembro con sustancialmente forma de vara con un tamaño como para ser colocado dentro del canal receptor 438 de la estructura giratoria 414. Opcionalmente, la placa de soporte 409 (FIG. 35A-35B) que define las aperturas 439 para el miembro de botón 426, asegura el miembro de botón 426 a la estructura giratoria 414. Como se observa mejor en la FIG. 28C, el miembro de botón 426 puede ser un botón inactivo que define una porción cóncava 425. La porción cóncava 425 tiene un tamaño como para recibir al menos una porción de la bola de cojinete 422. Las realizaciones ejemplares, según se muestra en la FIG. 33, pueden tener un receso horizontal 423 adyacente a la porción cóncava 425. Todo espacio será tomado por una pequeña rotación de la horquilla trasera hacia arriba. El miembro de botón 426 además define un canal corto 427 en un extremo. El canal corto 427 tiene un tamaño como para, recibir una porción de un resorte 429, que se comprime cuando el usuario presiona el miembro de botón 426, según se describirá con mayor detalle a continuación.

Como se muestra en las FIGS. 31, 32 y 34a-34B, la estructura giratoria 414 define un orificio central 434 de manera que una porción de la bola de cojinete 422 se extiende en el orificio central 434 y otra porción de la bola de cojinete 422 entra en contacto con uno de los recesos cóncavos 424 de la leva 412. Cuando el sistema de plegado 410 está en posición trabada, la bola de cojinete 422 no tiene contacto con el receso 425 de los miembros de botón 426 y tiene un contacto relativamente sustancial con uno de los recesos cóncavos 424a de la leva 412. Cuando el ensamble de traba de articulación 410 está en posición destrabada, la bola de cojinete 422 entra en contacto con el receso 425 del miembro de botón 426 y tiene un contacto relativamente menor con el primer receso cóncavo 424a de la leva 412.

En funcionamiento, el usuario presiona el botón 407 para iniciar el proceso de plegado del ensamble de horquilla trasera 400. Esta acción comprime el resorte 429 asociado con el miembro de botón 426 de manera que el miembro de botón se deslice hacia dentro del canal receptor de botón 438. A medida que el miembro de botón 426 se desliza hacia dentro, la bola de cojinete 422 es impulsada desde su posición trabada en contacto con el receso 423 y sin contacto con la porción cóncava 425 del miembro de botón 426 hasta una posición en contacto con la porción cóncava 425 del miembro de botón 426. Este movimiento de la bola de cojinete 422 también impulsa la bola de cojinete 422 lejos del primer receso cóncavo 424a de la leva 412. Con la bola de cojinete 422 al menos parcialmente removida del primer receso cóncavo 424a, el sistema de plegado 410 está en posición destrabada. De este modo, la estructura giratoria 414 se puede rotar alrededor del extremo de la estructura fija 412 alrededor del eje 416 en una posición plegada.

El usuario puede llevar a cabo este plegado tomando uno o ambos miembros de horquilla trasera 402 o el ensamble de rueda trasera 406. El acoplador 404 provee un medio adicional para llevar a cabo el plegado del ensamble de horquilla trasera 400. La bola de cojinete 422 rueda a lo largo de la superficie de leva 413 de la leva 412, facilitando de esa manera el movimiento rotatorio de la estructura giratoria 414. Una vez que rota a una posición plegada, la bola de cojinete 422 rueda dentro del segundo receso 424b de la leva 412 de manera que el ensamble de traba de articulación 410 se trabe nuevamente. Los resortes 429 se expanden y el miembro de botón 426 se desliza nuevamente a su posición original, desviando de ese modo la bola de cojinete 422 en contacto con el segundo receso 424b de la leva 412. Para desplegar el ensamble de horquilla trasera plegable 400 y el ensamble de rueda trasera 406, el usuario simplemente presiona el botón 407 para iniciar el proceso de desplegamiento. El proceso funciona esencialmente según se describió anteriormente, con la excepción de que la estructura giratoria 414 se mueve en dirección opuesta, de manera que la bola de cojinete 422 se mueva desde el segundo receso 424b de la leva 412 nuevamente hasta el primer receso 424a de la leva 412. En realizaciones ejemplares de un sistema de plegado, ilustrado en las FIG. 36-39C, una estructura giratoria 714 está formada por un alojamiento configurado para que encaje con las placas de horquilla 702A, 702b y una cobertura del alojamiento 715, que puede estar fijada al alojamiento 714. El alojamiento 714 y la cobertura del alojamiento 715 pueden tener cualquier cantidad de formas, incluyendo un bloque sustancialmente rectangular, según se ilustra en la FIG. 37, o un miembro sustancialmente cilíndrico, según se ilustra en las FIGS. 36 y 38-39C. A su vez, un botón 707 se fija a la cobertura del alojamiento 715 y, según se describe con mayor detalle en la presente, se puede presionar hacia dentro para destrabar el ensamble de traba 710. El ensamble de traba además incluye una bola de cojinete 722, un resorte de: compresión 729 y un miembro de botón 726, que puede ser un miembro de botón "inactivo". El miembro de botón inactivo 726 define una porción cóncava 725 con un tamaño como para recibir al menos una porción de la bola de cojinete 722. Las realizaciones ejemplares de un miembro de botón inactivo 726 pueden tener un receso horizontal 723 adyacente a una porción cóncava 725.

El ensamble de horquilla trasera plegable 700 comprende el ensamble de rueda trasera 706 y el sistema de plegado 710. El ensamble de horquilla trasera 700 incluye dos placas de horquilla trasera 702A, 702b y un acoplador 704 unido de manera fija mediante soldadura, soldadura fuerte o cualquier otro método de unión. El extremo distal de cada miembro de horquilla trasera 702A, 702b define una puntera 703 configurada para acoplarse a un ensamble de rueda trasera 706 adyacente. El extremo proximal de cada miembro de horquilla trasera define una abertura 420 para recibir un eje trasero 416. Uno o más de los miembros de horquilla 402 puede comprender un punto de fijación de freno de contrapedal 741 para la unión de un freno trasero.

La estructura giratoria 714 del sistema de plegado 710 está colocada en aberturas 717 definidas en las placas de horquilla derecha e izquierda 702A, 702b. Las aberturas 717 pueden tener cualquier forma siempre que tengan el tamaño como para recibir la estructura giratoria 714. En realizaciones ejemplares, la estructura fija 712 es una leva que define dos recesos 724a, 724b para recibir una porción de la bola de cojinete 722. Como se describirá en la presente, un primer receso 724a recibe una porción de la bola de cojinete 722 cuando el ensamble de traba de articulación 710 está en posición no plegada o en la posición de funcionamiento, y el segundo receso 724b recibe una porción de la bola de cojinete 722 cuando el ensamble de traba de articulación 710 está en posición plegada. Un tope 705 en un primer extremo de la leva 712 define un borde del primer receso 724a. La estructura fija 712 está unida de manera fija o está integralmente formada con el tubo de marco de la bicicleta 755, que está acoplado a las placas de horquilla trasera 702 de manera que pueda rotar mediante el eje 716. Al menos un lado de la estructura giratoria 714 define un canal receptor de botón 738, que recibe un miembro de botón 726 y un resorte asociado 729. Como se observa mejor en la FIG. 38. Una realización ejemplar del miembro de botón inactivo 726 es un miembro con sustancialmente forma de vara con un tamaño como para colocarse dentro del canal receptor 738 de la estructura giratoria 714. Las realizaciones ejemplares pueden definir características de superficie especializadas tales como los recesos 731 y/o una red de líneas 737 y ranuras 739.

En funcionamiento, el usuario presiona el botón 707 para iniciar el proceso de plegado del ensamble de horquilla trasera 700. Esta acción comprime el resorte 729 asociado con el miembro de botón 726 de manera que el miembro de botón se deslice dentro del canal receptor de botón 738. A medida que el miembro de botón 726 se desliza hacia dentro, la bola de cojinete 722 es impulsada desde su posición trabada en contacto con el receso 723 y sin contacto con la porción cóncava 725 del miembro de botón 726 hasta una posición en contacto con la porción cóncava 725 del miembro de botón 726. Este movimiento de la bola de cojinete 722 también impulsa la bola de cojinete 722 lejos

del primer receso cóncavo 724a de la leva 712. Con la bola de cojinete 722 al menos parcialmente removida del primer receso cóncavo 724a, el sistema de plegado 710 está en posición destrabada. De este modo, la estructura giratoria 714 se puede rotar alrededor del extremo de la estructura fija 712 alrededor del eje 416 en una posición plegada.

5 El usuario puede llevar a cabo este plegado tomando uno o ambos miembros de horquilla trasera 402 o el ensamble de rueda trasera 406. El acoplador 404 provee un medio adicional para llevar a cabo el plegado del ensamble de horquilla trasera 400. La bola de cojinete 422 rueda a lo largo de la superficie de leva 413 de la leva 412, facilitando de esa manera el movimiento rotatorio de la estructura giratoria 414. Una vez que rota a una posición plegada, la bola de cojinete 422 rueda dentro del segundo receso 424b de la leva 412 de manera que el ensamble de traba de articulación 410 se trabe nuevamente. Los resortes 429 se expanden y el miembro de botón 426 se desliza nuevamente a su posición original, desviando de ese modo la bola de cojinete 422 en contacto con el segundo receso 424b de la leva 412. Se debe observar que esta realización del mecanismo de plegado se puede operar de manera ventajosa con un solo miembro de botón inactivo 726 porque el ensamble de horquilla trasera 700 rota levemente hacia arriba hasta su nueva posición después de la carga, y todo espacio será "tomado" por una pequeña rotación de la horquilla trasera hacia arriba. También, de manera ventajosa, ni siquiera una fuerza vertical sustancial jalará el miembro de botón inactivo 726 fuera del alojamiento de la estructura giratoria 714 debido a la alta fuerza de fricción.

Se describirán realizaciones ejemplares de un sistema de plegado utilizado con soportes de asiento plegables con referencia a las FIGS. 40-45. El sistema de plegado 810 comprende la estructura fija 812, la estructura giratoria 814 acoplada a la estructura fija 812 de manera que pueda rotar, la bola de cojinete 822 y uno o más miembros de botón 826. Como se observa mejor en las FIG. 42A-42C, la estructura giratoria 814 puede comprender dos subestructuras 814a, 814b enroscadas una con la otra a lo largo del miembro de roscado 813 con un componente de leva 811 entre ellas. De manera ventajosa, la estructura giratoria 814 y el componente de leva 811 se pueden unir con o soldarse a soportes de asiento 860a, 860b y se pueden rotar juntos como un ensamble rígido.

25 Las estructuras giratorias 814a, 814b y el componente de leva 811 están colocados dentro de y acoplados de manera que puedan rotar a la estructura fija 812. Más particularmente, las estructuras giratorias 814a, 814b están insertadas de manera que se puedan deslizar a través del canal 820 de la estructura fija 812. En realizaciones ejemplares, la estructura fija 812 está unida de manera fija a los miembros de soporte de asiento superiores 860c, 860d, que, a su vez, pueden estar acoplados de manera que puedan rotar a uno o más tubos de marco. Al menos un lado de la estructura fija 812 define un canal receptor de botón 838, que recibe un miembro de botón 826 y un resorte asociado 829. El miembro de botón 826 define un receso inclinado 823, que se inclina hacia abajo en forma adyacente a una porción cóncava redondeada 825. La porción cóncava redondeada 825 tiene un tamaño como para recibir al menos una porción de la bola de cojinete 822. El miembro de botón 826 define además un canal corto 827 en un extremo. El canal corto 827 tiene un tamaño como para recibir una porción de un resorte 829, que se comprime cuando el usuario presiona el miembro de botón 826.

Las bolas de cojinete 822 están colocadas entre el componente de leva 811 y la estructura fija 512 y se pueden ver en vistas desensambladas en las FIG. 44a-B. El movimiento y la ubicación relativa de las bolas de cojinete 822 mueven el sistema de plegado 810 entre una posición trabada y una posición destrabada. El componente de leva 811 define al menos un receso 824 con un tamaño como para recibir una porción de cada bola de cojinete 822 cuando el soporte de asiento plegable 860 está en la posición de funcionamiento. Además, el componente de leva 811 puede definir también un receso cóncavo secundario 821, que recibe una porción de cada bola de cojinete 822 cuando el soporte de asiento plegable 860 está en posición plegada.

En funcionamiento, el usuario presiona los miembros de botón 826 para iniciar el proceso de plegado del soporte de asiento plegable 860. Esta acción comprime el resorte 829 asociado con cada miembro de botón 826 de manera que cada miembro, de botón se deslice hacia dentro de cada canal receptor de botón respectivo 838a, 838b de la estructura fija 812. A medida que los miembros de botón 826 se deslizan hacia dentro, la bola de cojinete 822 es impulsada desde su posición en contacto con los recesos inclinados 823 de los miembros de botón hasta una posición en porciones cóncavas redondeadas 825. Este movimiento de la bola de cojinete 822 también impulsa a la bola de cojinete 822 lejos del receso 824 del componente de leva 811. Con la bola de cojinete 822 al menos parcialmente removida del receso 824, el sistema de plegado 810 está en una posición destrabada. De este modo, la estructura giratoria 814 se puede rotar dentro de la estructura fija 812 para mover los soportes de asiento a una posición plegada, como se ilustra en la FIG. 45. Cuando la bola de cojinete 822 rueda alrededor del componente de leva 811 facilita esta rotación. Para desplegar el soporte de asiento plegable 860, el usuario simplemente presiona los miembros de botón 826 para iniciar el proceso de desplegamiento. El proceso funciona esencialmente según se describió anteriormente, excepto que la estructura giratoria 814 se mueve en dirección opuesta de manera que la bola de cojinete 822 rueda alrededor del componente de leva 811 en la dirección opuesta y retorne nuevamente al receso 824 de la estructura fija 812.

Haciendo referencia a las FIGS. 46-51, se puede observar que realizaciones de sistemas de plegado divulgados se pueden utilizar junto con un tubo diagonal plegable 555. El sistema de plegado 510 comprende la estructura fija 512, la estructura giratoria 514 acoplada de manera que pueda rotar a la estructura fija 512, la bola de cojinete 522 y uno o más miembros de botón 526. El eje 516 sirve para montar la estructura giratoria 514 en la estructura fija 512 al insertarse de manera que se pueda deslizar a través de aberturas receptoras 518 de la estructura giratoria 514 y el canal 520 de la estructura fija 512. Cada estructura giratoria 514a, 514b puede rotar alrededor de un extremo respectivo de la estructura fija 512 mediante el eje 516.

Una bola de cojinete 522 está colocada entre la estructura giratoria 514 y la estructura fija 512. Según se describe con mayor detalle en la presente, el movimiento y la ubicación relativa de la bola de cojinete 522 mueven el sistema de plegado 410 entre una posición trabada y destrabada. La estructura fija 512 define al menos un receso 524 con un tamaño como para recibir una porción de la bola de cojinete 522 cuando el tubo de marco plegable 555 está en la posición de funcionamiento. Además, la estructura fija 512 puede definir también un receso cóncavo secundario 521, que recibe una porción de la bola de cojinete 522 cuando el tubo de marco plegable 555 está en posición plegada. El sistema de plegado 510 además comprende uno o más miembros de botón 526, que son miembros con sustancialmente forma de vara con un tamaño como para estar colocados dentro de estructuras giratorias 514. El miembro de botón 526 define un receso inclinado 523, que se inclina hacia abajo en forma adyacente a una porción cóncava redondeada 525. La porción cóncava redondeada 525 tiene un tamaño como para recibir al menos

una porción de la bola de cojinete 522. El miembro de botón 526 define además un canal corto 527 en un extremo. El miembro de botón 526 además define un canal corto 527 en un extremo. El canal corto 527 tiene un tamaño como para recibir una porción de un resorte 529, que se comprime cuando el usuario presiona el miembro de, botón 526, según se describirá con mayor detalle a continuación.

La estructura giratoria 514 tiene dos extensiones 530a, 530b en cada extremo. Cada extensión 530 define una abertura receptora 518 con un tamaño como para recibir al eje 516 y asegurar la estructura giratoria 514 a la estructura fija 512. Cada lado 536a, 536b de la estructura giratoria 514 define un canal receptor de botón 538a, 538b (no ilustrado), cada uno de los cuales recibe un miembro de botón 526 y un resorte asociado 529. En realizaciones ejemplares, los canales receptores de botón 538a, 538b se definen en la estructura giratoria 514 de manera que estén en forma paralela uno con otro y los miembros de botón insertados 526 estén en forma paralela uno con otro. La estructura giratoria 514 define un orificio central 534 para proveer un punto de acceso para ambos canales receptores de botón 538a, 538b.

Más particularmente, la bola de cojinete 522 está colocada en un orificio central 534 de manera que una porción de la bola de cojinete 522 esté en contacto con el receso 524 de la estructura fija 512 y una porción de la bola de cojinete esté en contacto con cada uno de los dos miembros de botón 526. Cuando el sistema de plegado 510 está en la posición destrabada, la bola de cojinete 522 entra en contacto con porciones cóncavas redondeadas 525 de los miembros de botón 526 y tiene un contacto limitado con el receso cóncavo 524 de la estructura fija 512. Cuando el sistema de plegado 510 está en la posición trabada, la bola de cojinete 522 entra en contacto con los recesos inclinados 523 de los miembros de botón 526 y tiene relativamente más contacto con el receso cóncavo 524 de la estructura fija 512.

En funcionamiento, el usuario presiona los botones 507 para iniciar el proceso de plegado del tubo de estructura plegable 555. Esta acción comprime el resorte 529 asociado con cada miembro de botón 526 de manera que cada miembro de botón se deslice hacia dentro de cada canal receptor de botón respectivo 538a, 338b. A medida que los miembros de botón 526 se deslizan hacia dentro, la bola de cojinete 522 es impulsada desde su posición en contacto con los recesos inclinados 523 de los miembros de botón hasta una posición en las porciones cóncavas redondeadas 525. Este movimiento de la bola de cojinete 522 también impulsa a la bola de cojinete 522 lejos del receso 524 de la leva 512. Con la bola de cojinete 522 al menos parcialmente removida del receso 524, el sistema de plegado 510 está en posición destrabada. De este modo, la estructura giratoria 514 se puede rotar alrededor del extremo de la estructura fija 512, alrededor del eje 516, para mover el tubo de estructura 555 a una posición plegada, como se ilustra en la FIG. 51. Cuando la bola de cojinete 522 rueda alrededor de la estructura fija cilíndrica 512 facilita esta rotación. Para desplegar el tubo de estructura plegable 555, el usuario simplemente presiona los botones 507 para iniciar el proceso de desplegado. El proceso funciona esencialmente según se describió anteriormente, excepto que la estructura giratoria 514 se mueve en dirección opuesta, de manera que la bola de cojinete 522 rueda alrededor de la estructura fija cilíndrica 512 en la dirección opuesta y retorne nuevamente al receso 524 de la estructura fija 512.

De este modo, se observa que se proveen ensambles, sistemas y métodos de traba de articulación. Se debe comprender que cualquiera de las anteriores configuraciones y componentes especializados se pueden utilizar en forma intercambiable con cualquiera de los sistemas de las realizaciones anteriores. Si bien se describieron anteriormente las realizaciones ilustrativas preferidas de la presente invención, resultará evidente para un experto en la técnica que se pueden realizar distintos, cambios y 5 modificaciones en las mismas sin apartarse de la invención.



Se pretende que las reivindicaciones adjuntas cubran tales cambios y modificaciones que recaen dentro del verdadero espíritu y alcance de la invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Un ensamble de traba de articulación (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710, 810) que comprende:

una bola de cojinete (22, 122, 222, 322, 422, 522, 622, 722, 822);

5 una primera estructura (12, 112, 212, 312, 412, 512, 612, 712, 812) que define al menos un espacio receptor de bola de cojinete (24, 124, 224, 324, 424, 524, 624, 724, 824) con un tamaño como para recibir al menos una porción de la bola de cojinete;

una segunda estructura (14, 114, 214, 314, 414, 514, 614, 714, 814) que define uno o más canales (38, 138, 238, 338, 438, 538, 638, 738, 838) allí;

10 uno o más miembros de botón (26, 126, 226, 326, 426, 526, 626, 726, 826) con un tamaño como para estar colocados en los canales (38, 138, 238, 338, 438, 538, 638, 738, 838) donde cada miembro de botón define un receso (23, 123, 223, 323, 423, 523, 623, 723, 823) una porción cóncava redondeada (25, 125, 225, 325, 425, 525, 625, 725, 825) con un tamaño como para recibir al menos una porción de la bola de cojinete;

caracterizado porque:

15 en una posición destrabada, la bola de cojinete (22, 122, 222, 322, 422, 522, 622, 722, 822) entra en contacto con las porciones cóncavas redondeadas (25, 125, 225, 325, 425, 525, 625, 725, 825) de los miembros de botón (26, 126, 226, 326, 426, 526, 626, 726, 826) y tiene un contacto limitado con el espacio receptor de bola de cojinete (24, 124, 224, 324, 424, 524, 624, 724, 824) de la primera estructura (12, 112, 212, 312, 412, 512, 612, 712, 812) y, en una posición trabada, la bola de cojinete entra en contacto con los recesos (23, 123, 223, 323, 423, 523, 623, 723, 823) de los miembros de botón y tiene relativamente más contacto con el espacio receptor de bola de cojinete de la primera estructura.

2. El ensamble de traba de articulación (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710, 810) de conformidad con reivindicación 1, caracterizado además porque la primera estructura (12, 112, 212, 312, 412, 512, 612, 712, 812) está acoplada de manera que pueda rotar a la segunda estructura (14, 114, 214, 314, 414, 514, 614, 714, 814).

25 3. El ensamble de traba de articulación (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710, 810) de conformidad con la reivindicación 1 caracterizado además porque presionar o jalar los miembros de botón (26, 126, 226, 326, 426, 526, 626, 726, 826) mueve el sistema de una posición trabada a una posición destrabada.

30 4. El ensamble de traba de articulación (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710, 810) de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado además porque presionar o jalar los miembros de botón (26, 126, 226, 326, 426, 526, 626, 726, 826) impulsa la bola de cojinete (22, 122, 222, 322, 422, 522, 622, 722, 822) desde una ubicación en contacto con los recesos (23, 123, 223, 323, 423, 523, 623, 723, 823) de los miembros de botón hasta una ubicación en contacto con las porciones cóncavas redondeadas (25, 125, 225, 325, 425, 525, 625, 725, 825) de los miembros de botón.

35 5. El ensamble de traba de articulación, (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710, 810) de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque la primera estructura (12, 312, 412, 712) define un segundo espacio receptor de bola de cojinete (24b, 324b, 424b, 724b) para recibir la bola de cojinete (22, 322, 422, 722) cuando la segunda estructura (14, 314, 414, 714) está en posición plegada.

40 6. El ensamble de traba de articulación (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710, 810) de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque el miembro de botón (26, 126, 226, 326, 426, 526, 626, 726, 826) define un interior parcialmente hueco (27, 127, 227, 327, 427, 527, 627, 727, 827) que alberga un resorte (29, 129, 229, 329, 429, 529, 629, 729, 829).

7. Un método para plegar componentes mecánicos, caracterizado porque comprende:

45 proveer una primera estructura (12, 112, 212, 312, 412, 512, 612, 712, 812), una segunda estructura (14, 114, 214, 314, 414, 514, 614, 714, 814), que define uno o más canales (38, 138, 238, 338, 438, 538, 638, 738, 838) allí, la primera estructura esta acoplada de manera giratoria la segunda estructura, y uno o más miembros de botón (26, 126, 226, 326, 426, 526, 626, 726, 826) colocados en los canales; caracterizado porque:

proveer una bola de cojinete (22, 122, 222, 322, 422, 522, 622, 722, 822) en una ubicación entre un espacio receptor de bola de cojinete (24, 124, 224, 324, 424, 524, 624, 724, 824) en la primera estructura y recesos (23, 123, 223, 323, 423, 523, 623, 723, 823) de los miembros de botón de manera que la bola de cojinete tenga contacto sustancial con el espacio receptor de bola de cojinete de la primera estructura;

- 5 desplazar la bola de cojinete (22, 122, 222, 322, 422, 522, 622, 722, 822) de manera que se mueva desde una ubicación en contacto con los recesos (23, 123, 223, 323, 423, 523, 623, 723, 823) de los miembros de botón hasta una ubicación en contacto con porciones cóncavas redondeadas (25, 125, 225, 325, 425, 525, 625, 725, 825) de los miembros de botón (26, 126, 226, 326, 426, 526, 626, 726, 826) y de manera que la bola de cojinete tenga relativamente menos contacto con el espacio receptor de bola de cojinete (24, 124, 224, 324, 424, 524, 624, 724, 824) de la primera estructura (12, 112, 212, 312, 412, 512, 612, 712, 812); y

rotar la primera estructura en relación con la segunda estructura.

8. El método de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado además porque cuando la bola de cojinete (22, 122, 222, 322, 422, 522, 622, 722, 822) es desplazada por la primera estructura (12, 112, 212, 312, 412, 512, 612, 712, 812), se pliega si se rota alrededor de una bisagra.

- 15 9. El método de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado además porque la etapa de desplazamiento comprende presionar o jalar los miembros de botón (26, 126, 226, 326, 426, 526, 626, 726, 826).

10. El método de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado además porque cada miembro de botón (26, 126, 226, 326, 426, 526, 626, 726, 826), define un interior parcialmente hueco (27, 127, 227, 327, 427, 527, 627, 727, 827) que alberga un resorte (29, 129, 229, 329, 429, 529, 629, 729, 829).

- 20 11. Una bicicleta plegable (1) que comprende:

un marco (575) que incluye un tubo de asiento (565), un tubo de marco (555, 755) y un tubo de cojinete (585);

un ensamble de horquilla (300) plegable acoplado al tubo de cojinete (585) y que tiene una rueda (306) montada en el mismo;

- 25 un ensamble de manillar (50, 150, 250) que incluye al menos dos manillares (52, 152, 252), el ensamble de manillar está acoplado de manera que pueda rotar al marco (575);

un ensamble de traba de articulación (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710, 810) que incluye:

una estructura giratoria (14, 114, 214, 314, 414, 514, 614, 714, 814) acoplada de manera giratoria a una estructura fija (12, 112, 212, 312, 412, 512, 612, 712, 812), la estructura giratoria define uno o más canales (38, 138, 238, 338, 438, 538, 638, 738, 838) allí;

- 30 una bola de cojinete (22, 122, 222, 322, 422, 522, 622, 722, 822);

una estructura fija (12, 112, 212, 312, 412, 512, 612, 712, 812) que define al menos un espacio receptor de bola de cojinete (24, 124, 224, 324, 424, 524, 624, 724, 824) de un tamaño para recibir al menos una porción de la bola de cojinete;

caracterizado porque

- 35 uno o más miembros de botón (26, 126, 226, 326, 426, 526, 626, 726, 826) de un tamaño para ser dispuestos en los canales, cada miembro de botón define un receso (23, 123, 223, 323, 423, 523, 623, 723, 823) con una porción cóncava redondeada (25, 125, 225, 325, 425, 525, 625, 725, 825) con un tamaño como para recibir al menos una porción de la bola de cojinete; en donde

- 40 en una posición destrabada la bola de cojinete (22, 122, 222, 322, 422, 522, 622, 722, 822) entra en contacto con las porciones cóncavas redondeadas (25, 125, 225, 325, 425, 525, 625, 725, 825) de los miembros de botón (26, 126, 226, 326, 426, 526, 626, 726, 826) y tiene un contacto limitado con el espacio receptor de bola de cojinete (24, 124, 224, 324, 424, 524, 624, 724, 824) de la estructura fija (12, 112, 212, 312, 412, 512, 612, 712, 812) y, en una posición trabada, la bola de cojinete entra en contacto con los recesos (23, 123, 223, 323, 423, 523, 623, 723, 823) de los miembros de botón y tiene relativamente más contacto con el espacio receptor de bola de cojinete de la estructura fija.

45

12. La bicicleta plegable (1) de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado además porque presionar o jalar los miembros de botón (26, 126, 226, 326, 426, 526, 726, 826) mueve el ensamble de traba de articulación (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710, 810) de una posición trabada a una posición destrabada.
- 5 13. La bicicleta plegable (1) de conformidad con la reivindicación 12, caracterizado además porque presionar los miembros de botón (26, 126, 226, 326, 426, 526, 726, 826) impulsa la bola de cojinete (22, 122, 222, 322, 422, 522, 622, 722, 822) desde una ubicación en contacto con los recesos (23, 123, 223, 323, 423, 523, 623, 723, 823) de los miembros de botón hasta una ubicación en contacto con las porciones cóncavas redondeadas (25, 125, 225, 325, 425, 525, 625, 725, 825) de los miembros de botón.
- 10 14. La bicicleta plegable (1) de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado además porque la estructura fija (12, 112, 212, 312, 412, 512, 612, 712, 812) es un miembro de montaje de manillar acoplado al ensamble de marco (575) y la estructura giratoria (14, 114, 214, 314, 414, 514, 614, 714, 814) es un ensamble de montaje que tiene un manillar montado allí.
15. La bicicleta plegable (1) de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado además porque el ensamble de traba de articulación (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710, 810) es parte del ensamble de horquilla plegable (300).

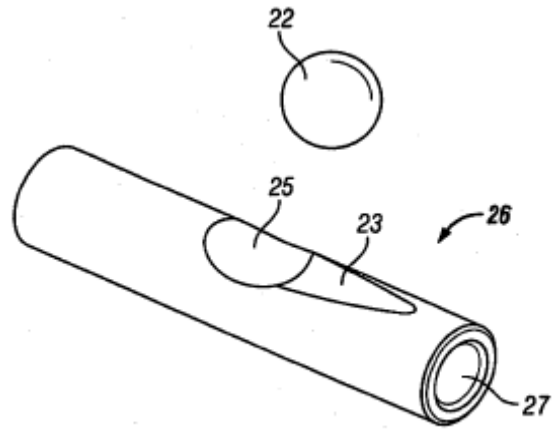


FIG. 1

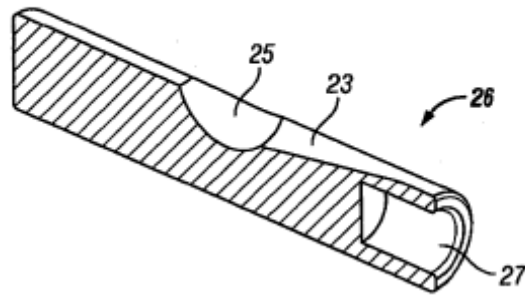
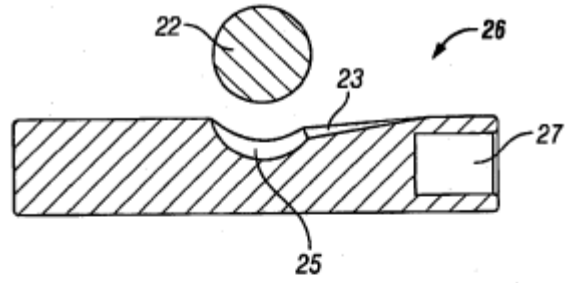
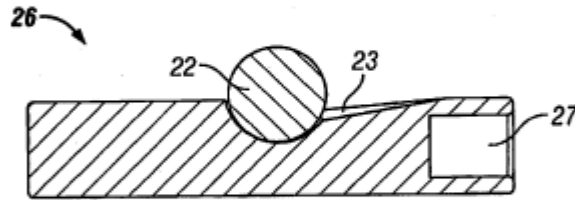


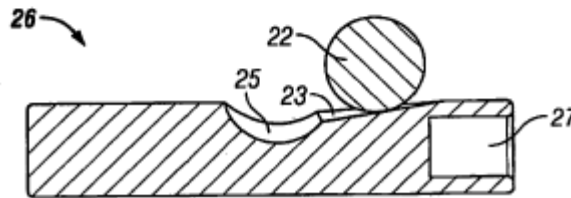
FIG. 2



**FIG. 3A**



**FIG. 3B**



**FIG. 3C**

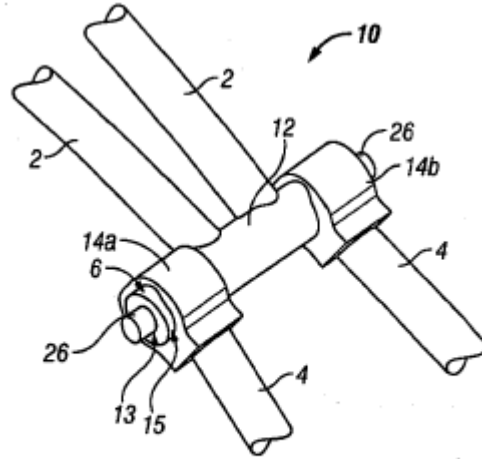


FIG. 4

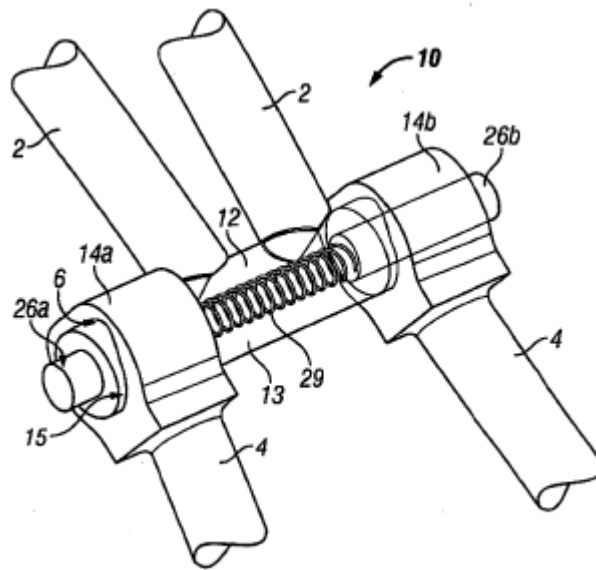
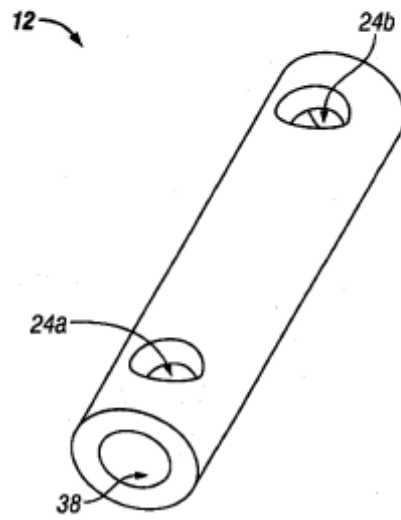
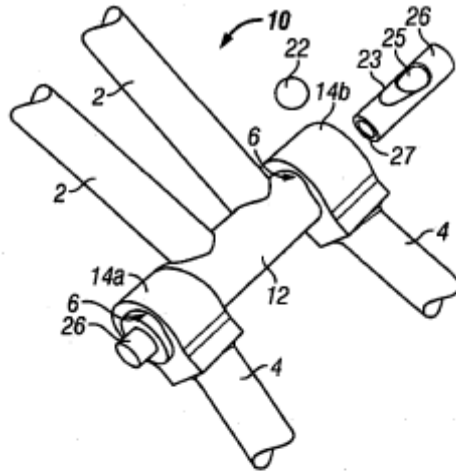
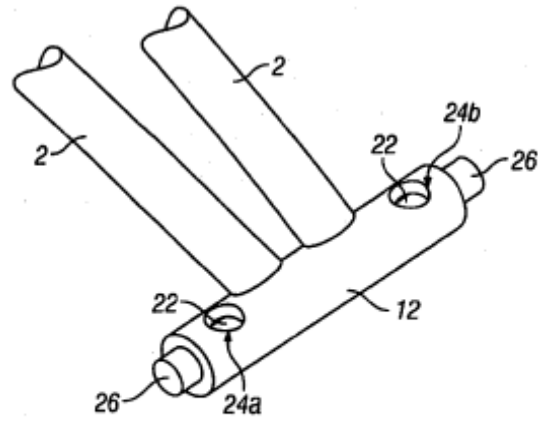


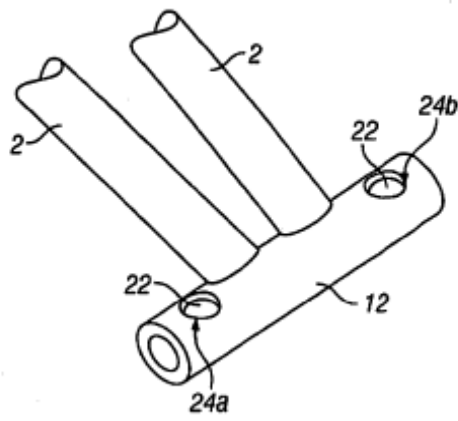
FIG. 5



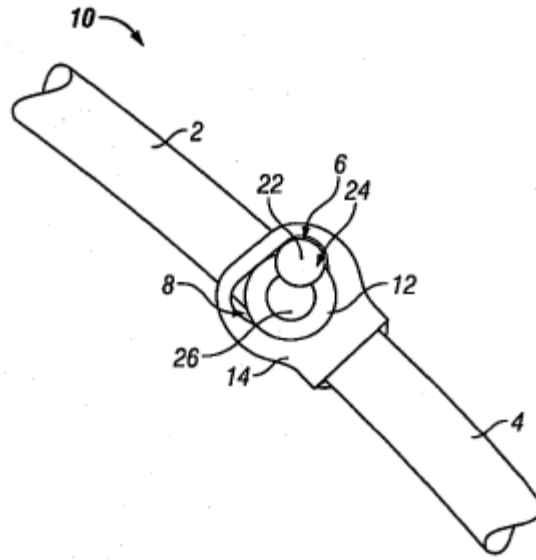




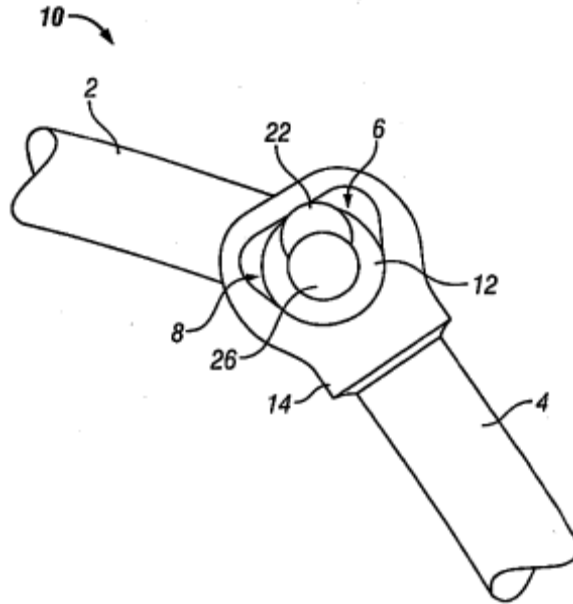
**FIG. 7A**



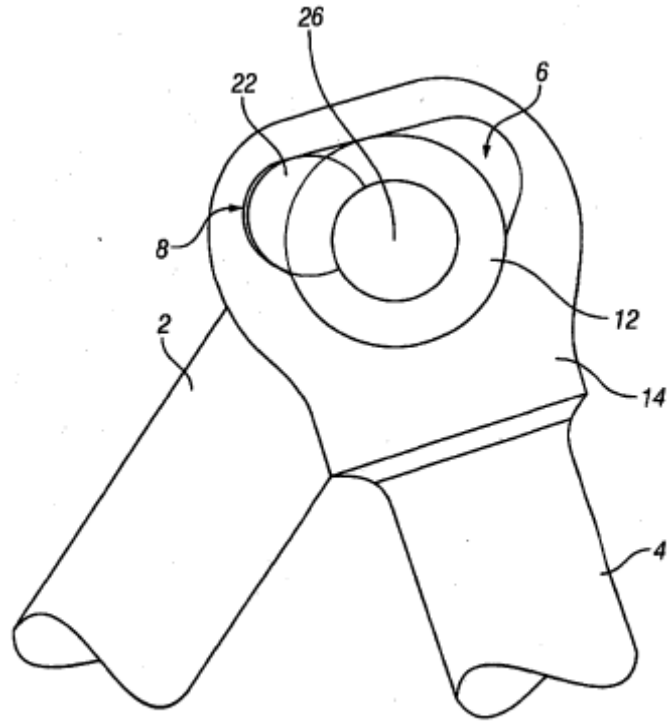
**FIG. 7B**



**FIG. 8**



**FIG. 9**



**FIG. 10**

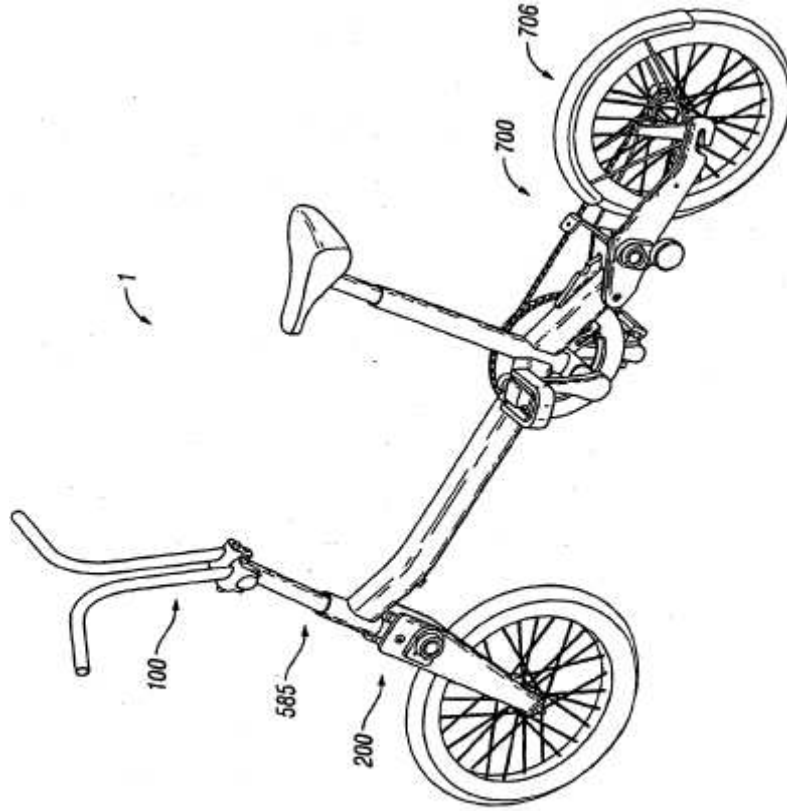
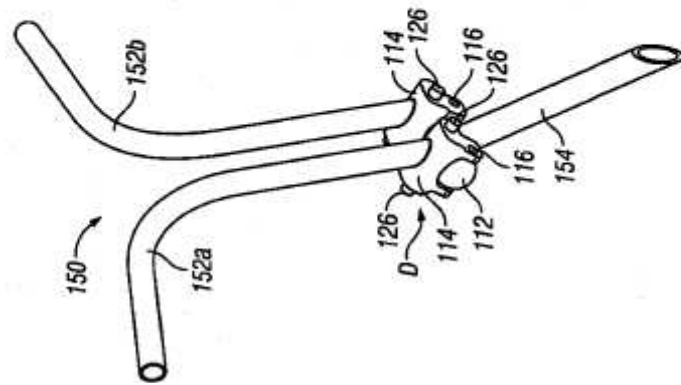
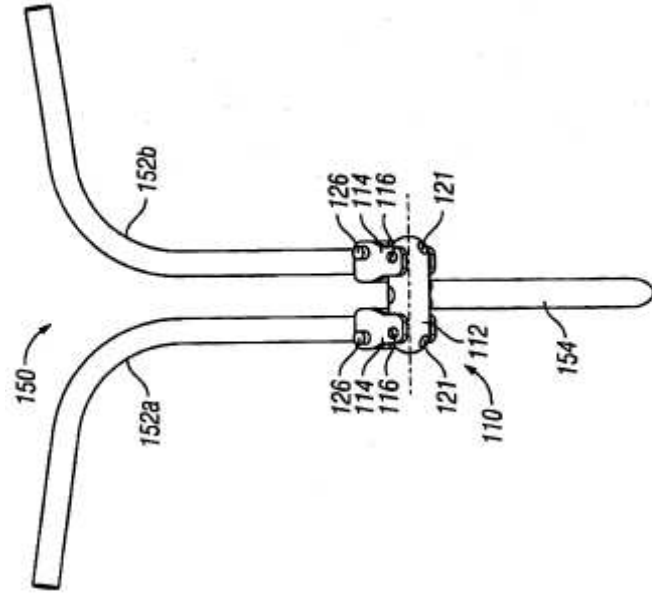


FIG. 11



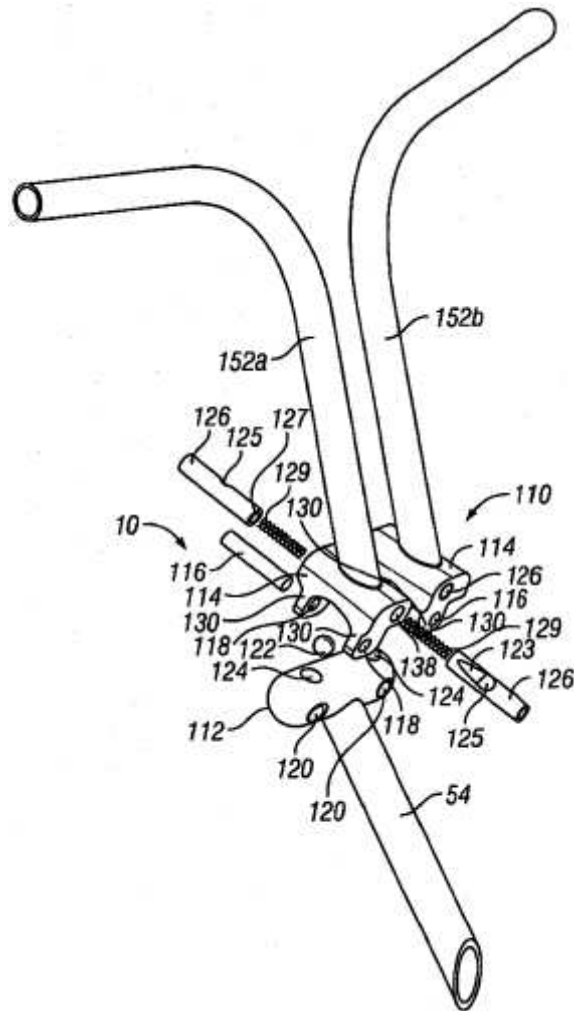
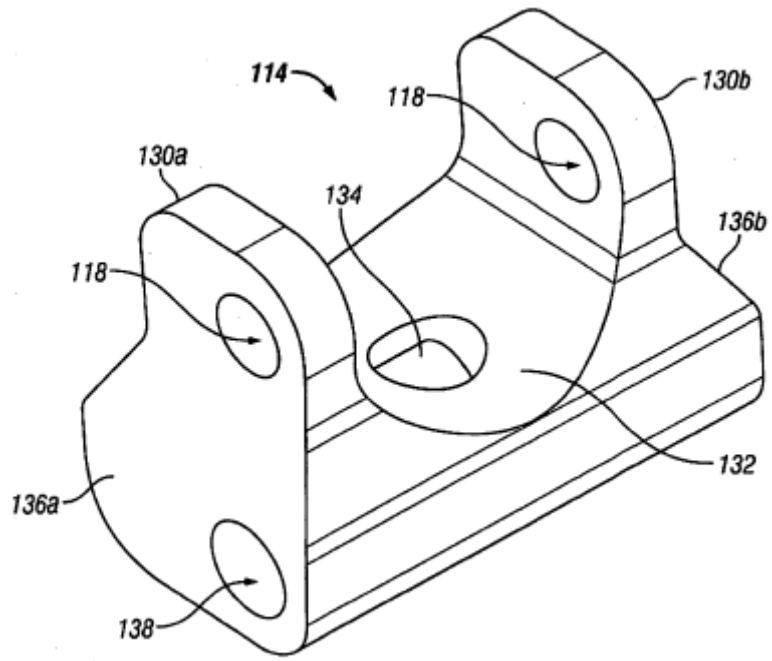


FIG. 13



**FIG. 14A**



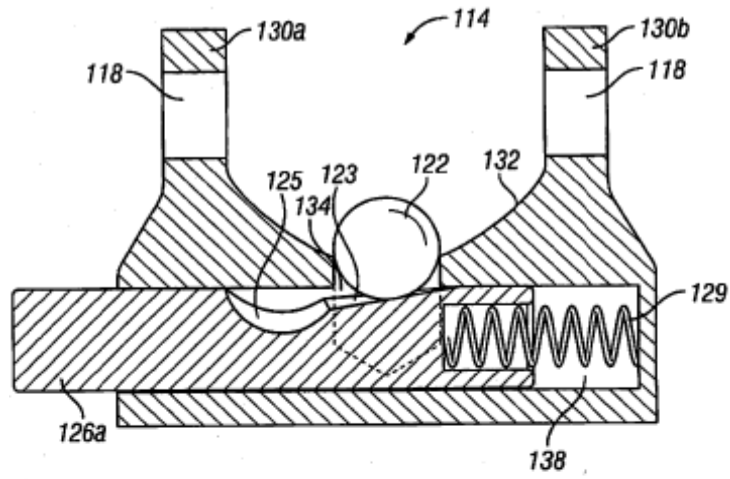


FIG. 14B

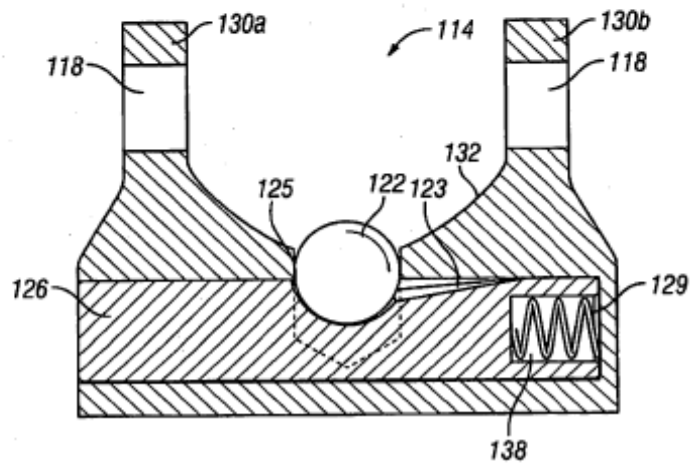


FIG. 14C

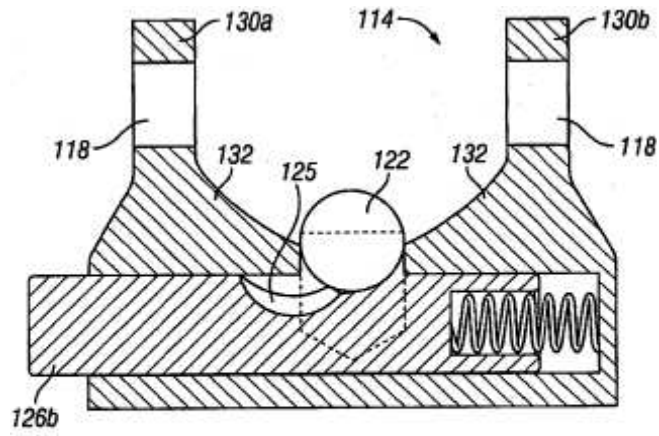


FIG. 14D

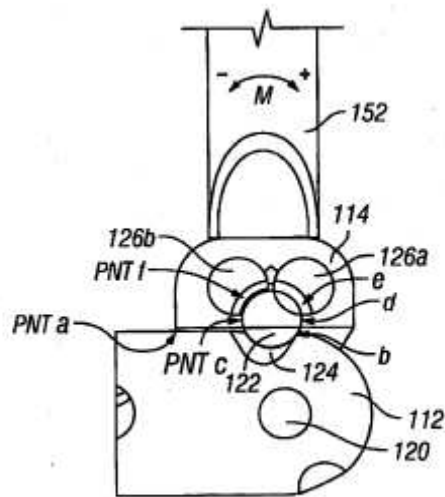


FIG. 15

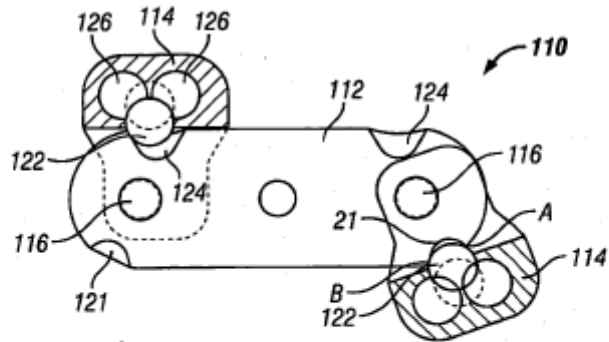


FIG. 16

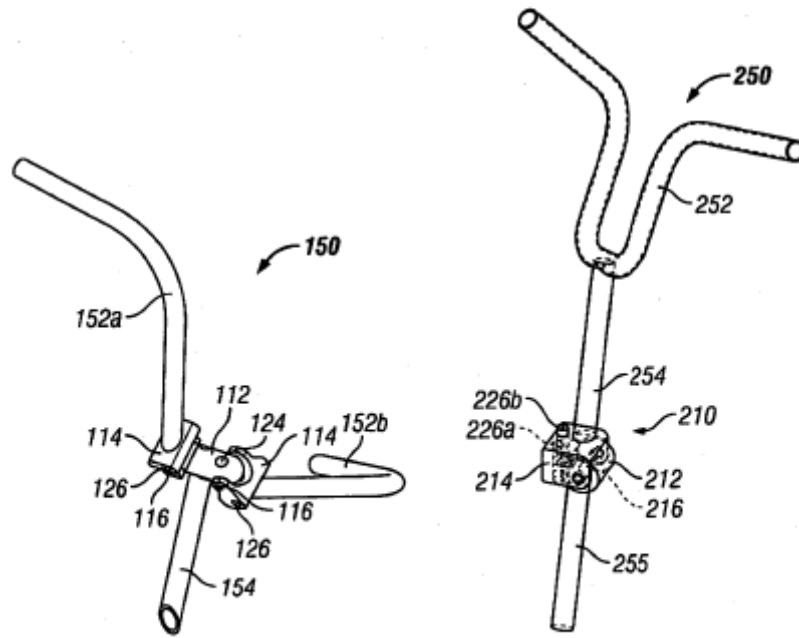


FIG. 17

FIG. 18

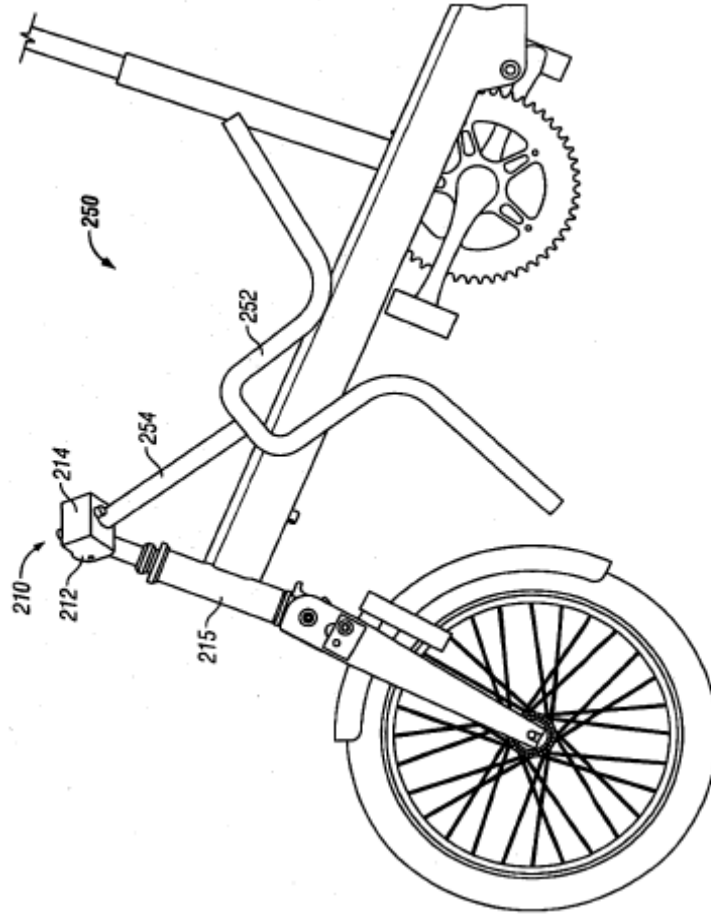
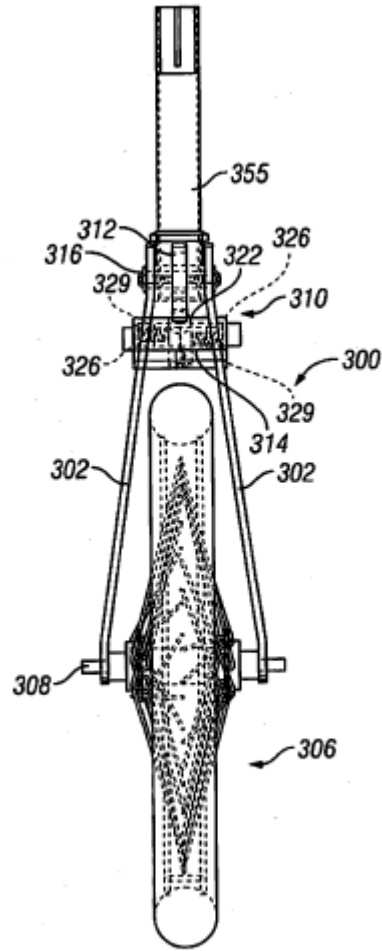


FIG. 19





**FIG. 20B**

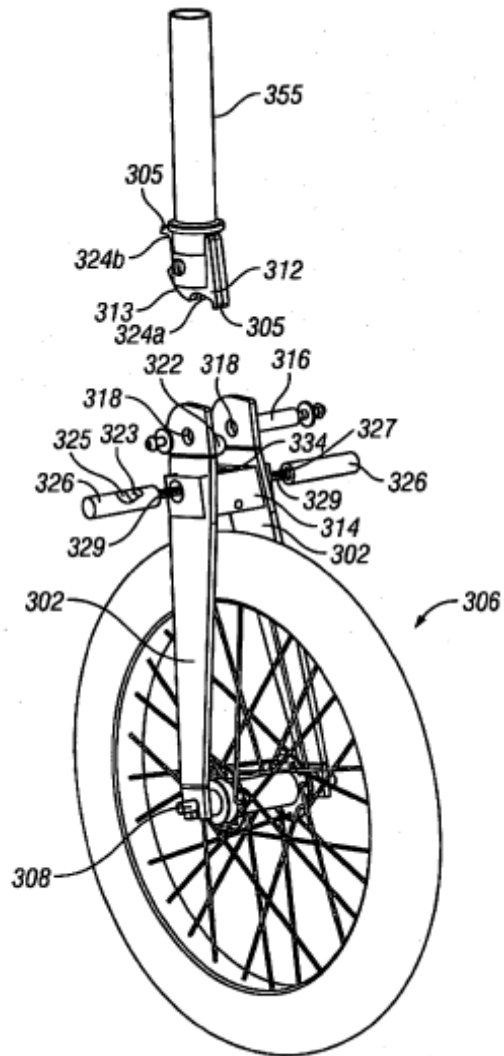


FIG. 21

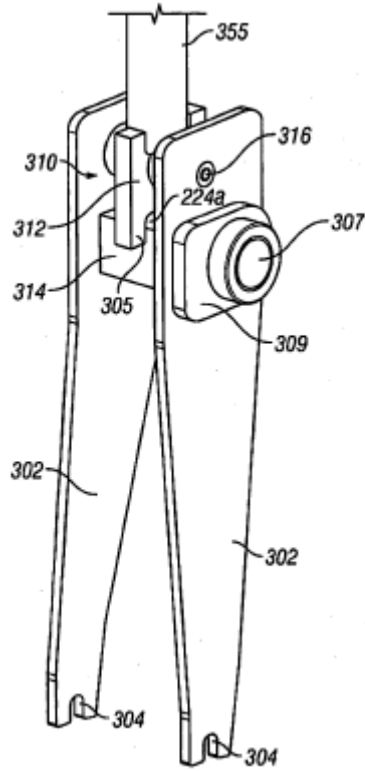


FIG. 22A

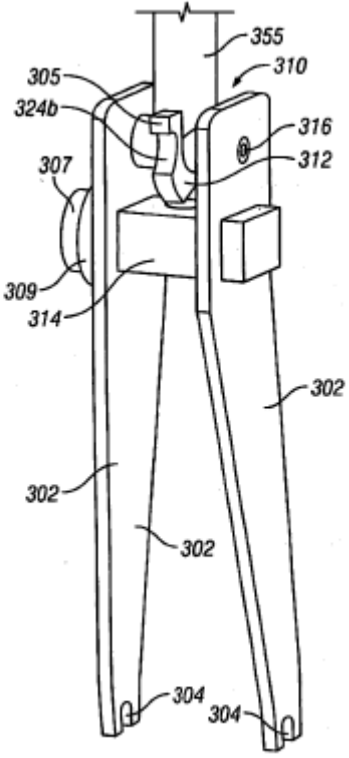


FIG. 22B



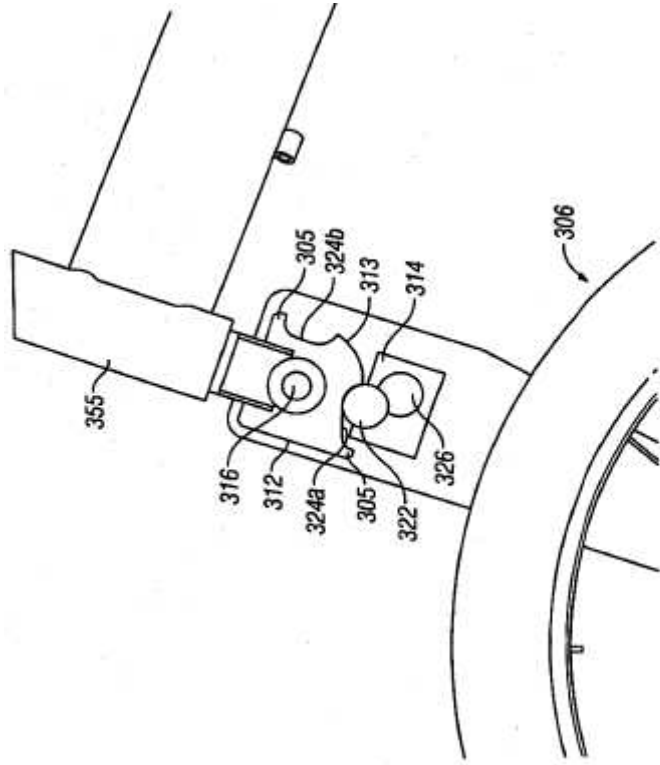
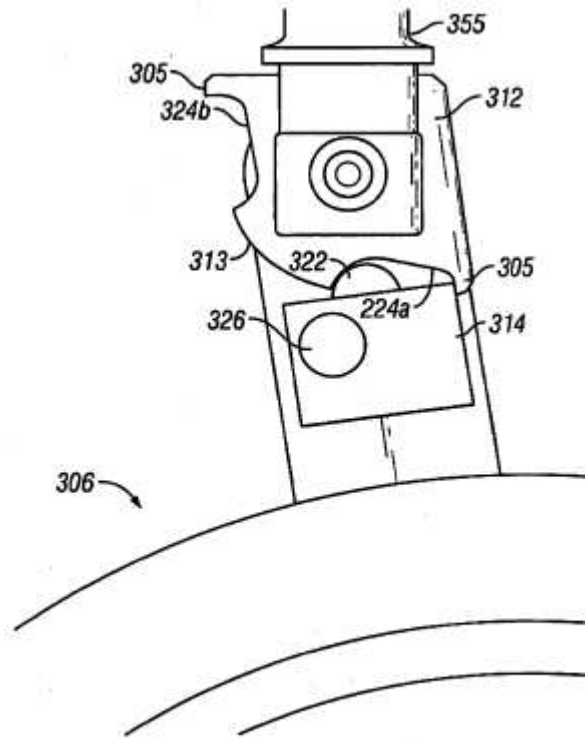
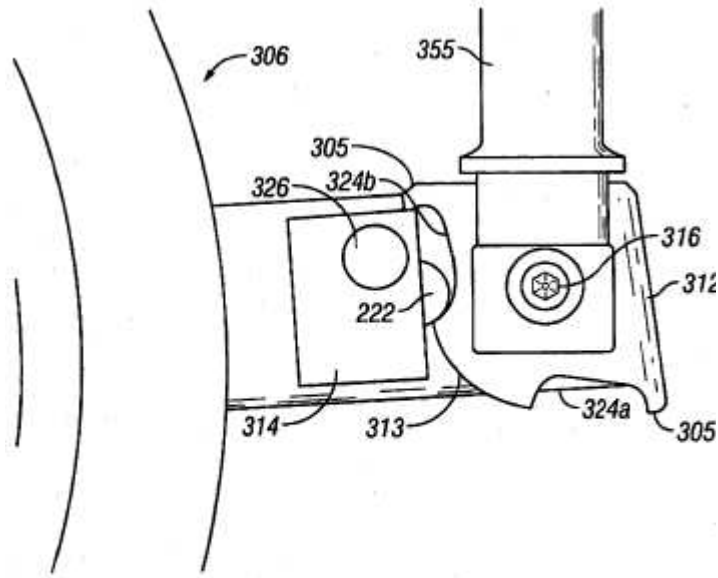


FIG. 23



**FIG. 24A**



**FIG. 24B**

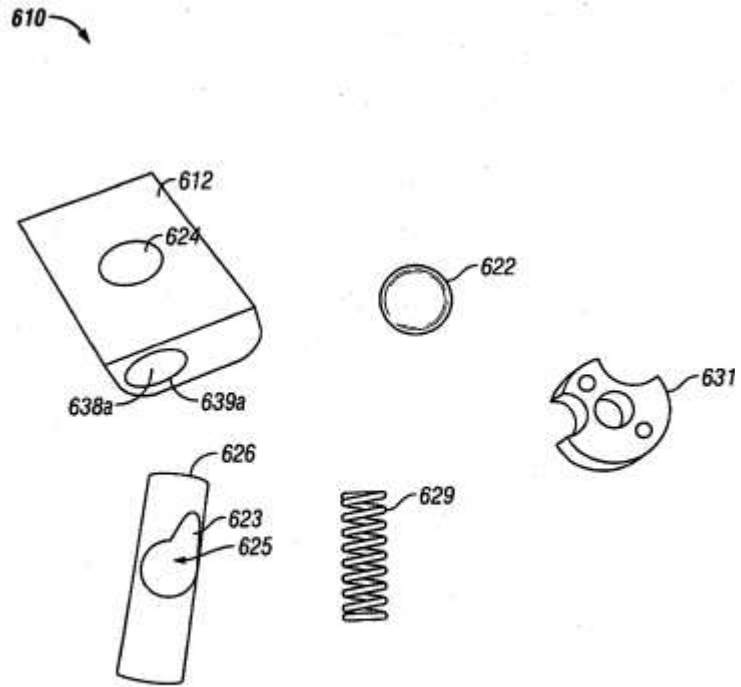


FIG. 25

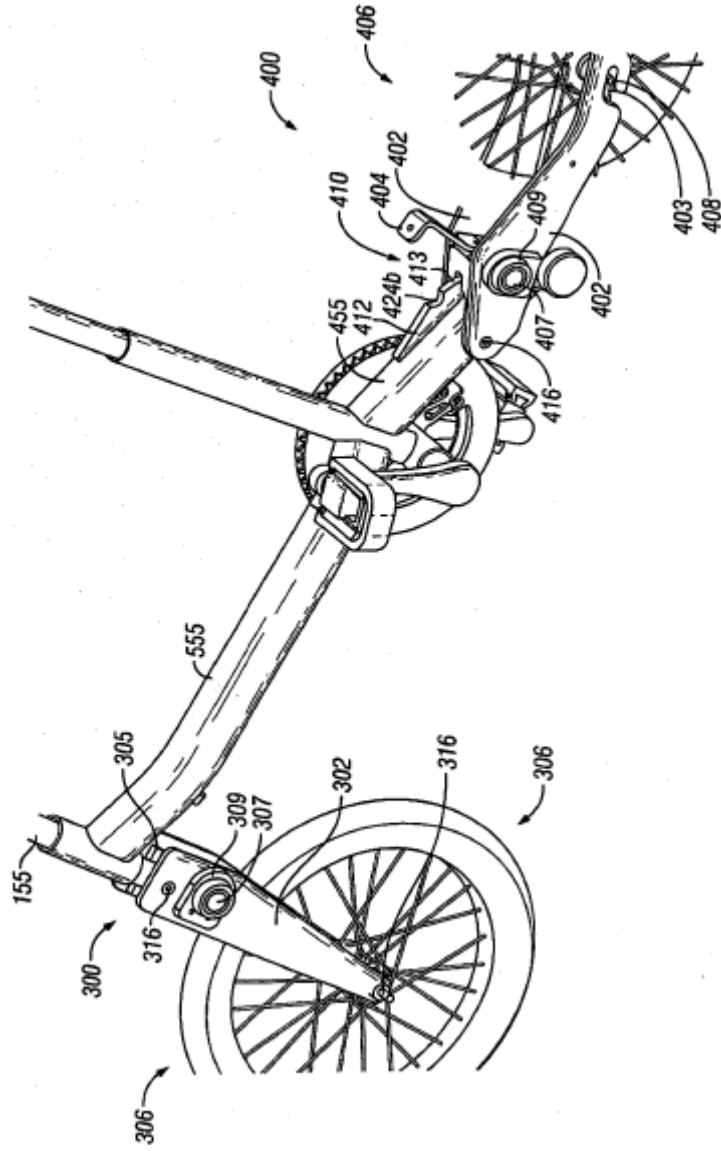


FIG. 26

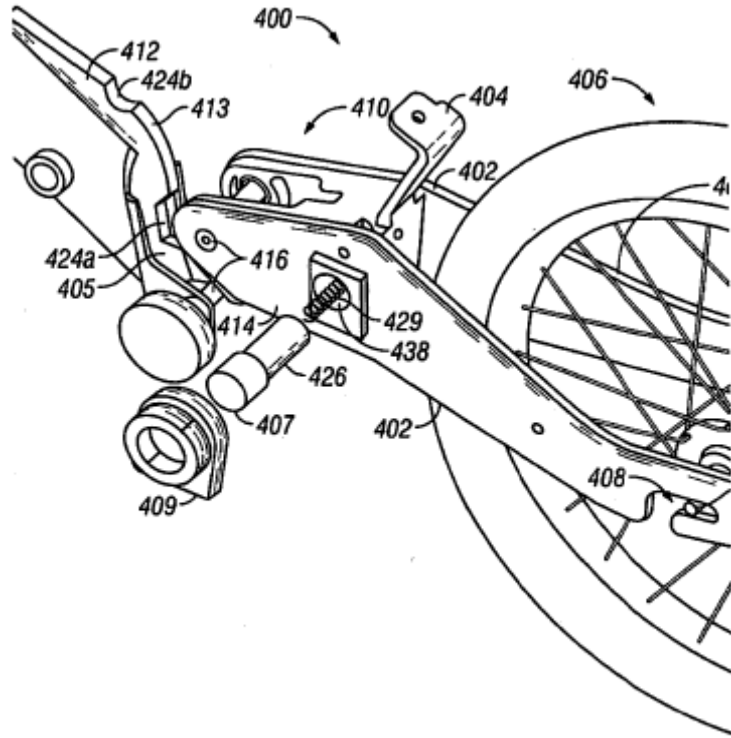


FIG. 27

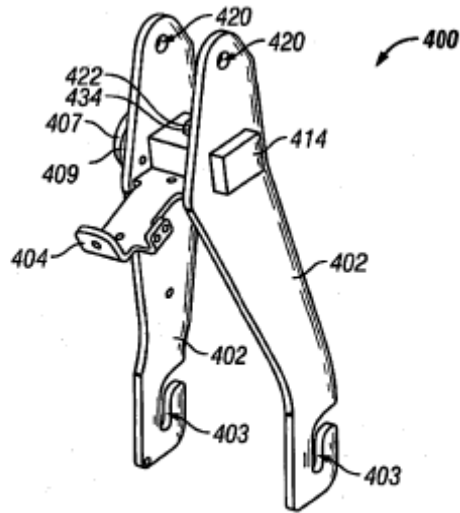


FIG. 28A

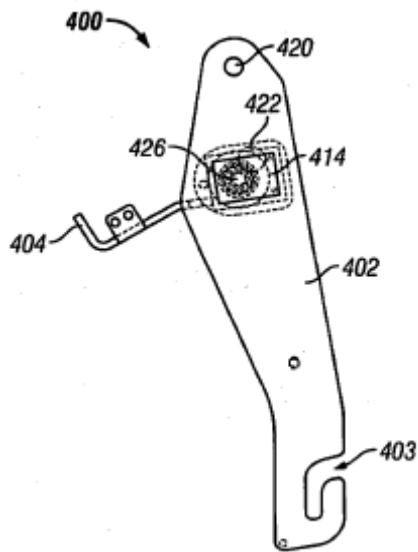


FIG. 28B

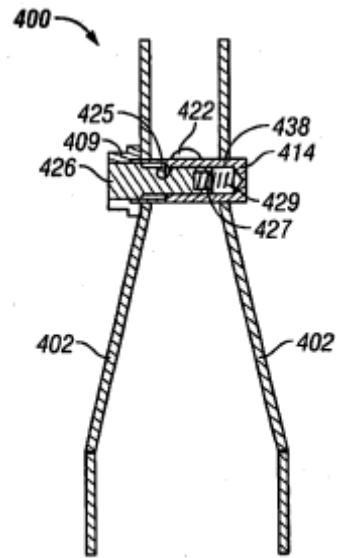


FIG. 28C

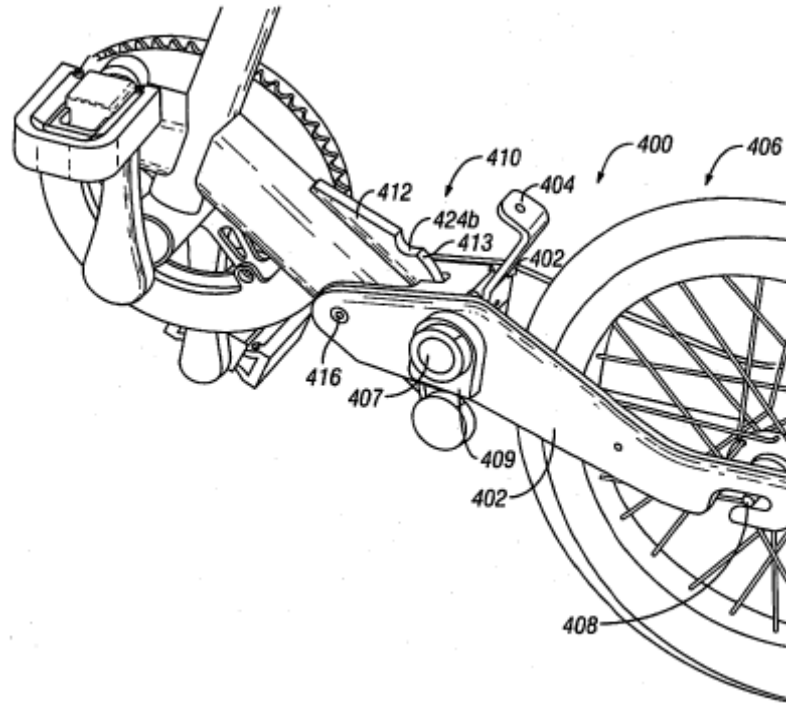


FIG. 29



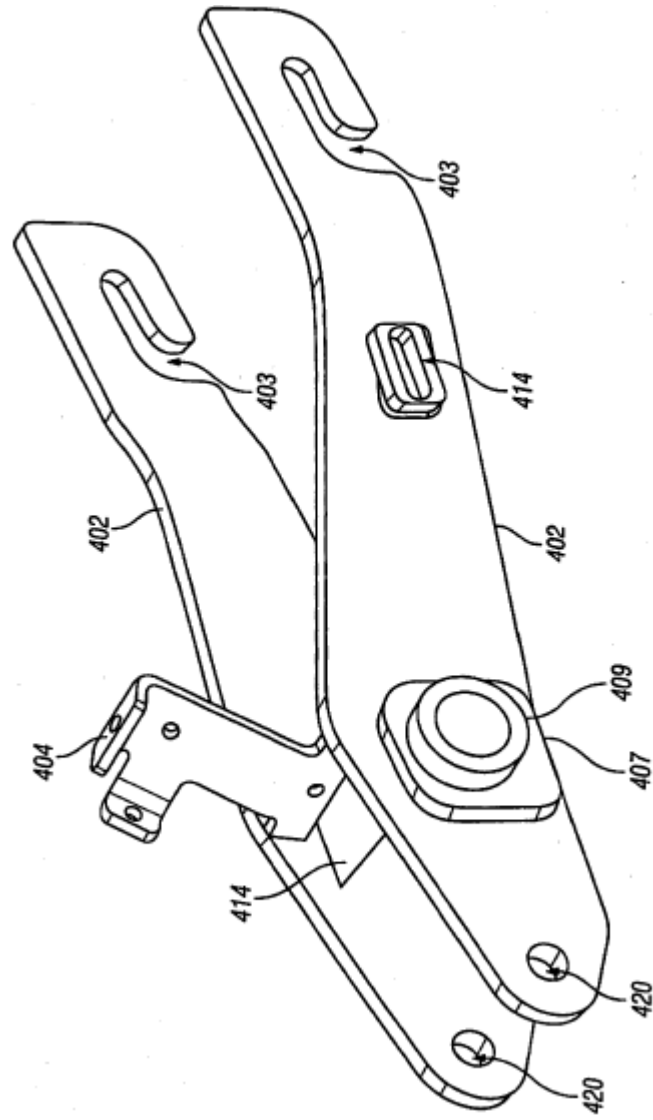
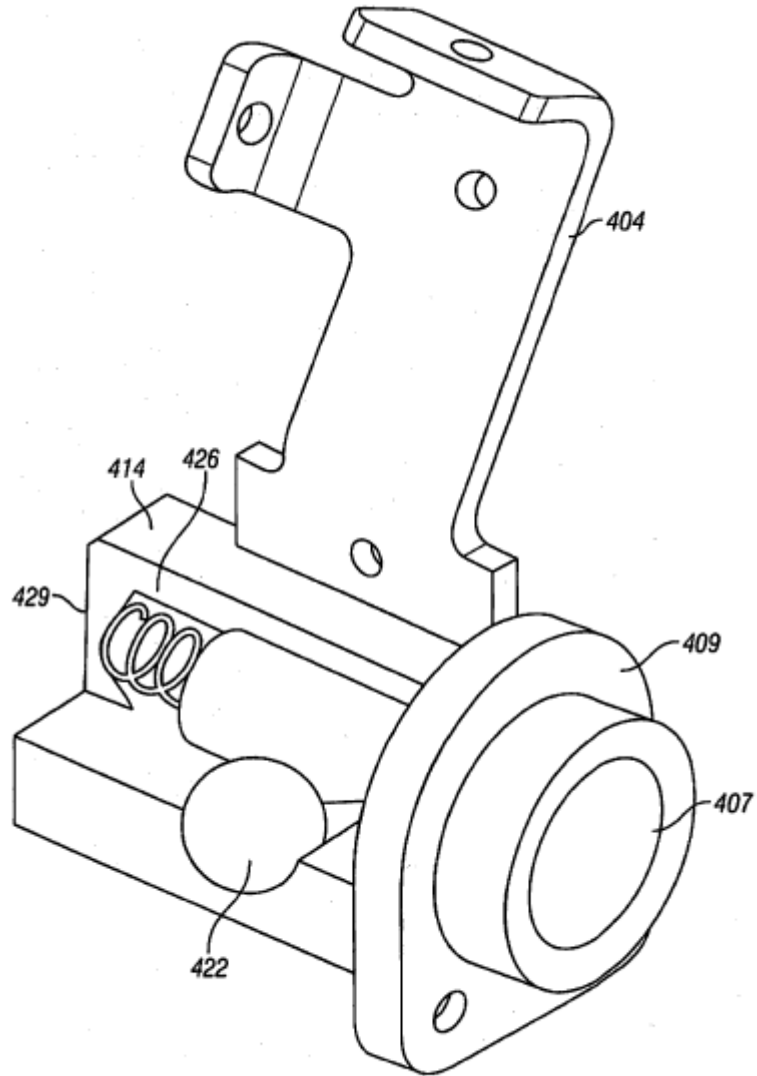
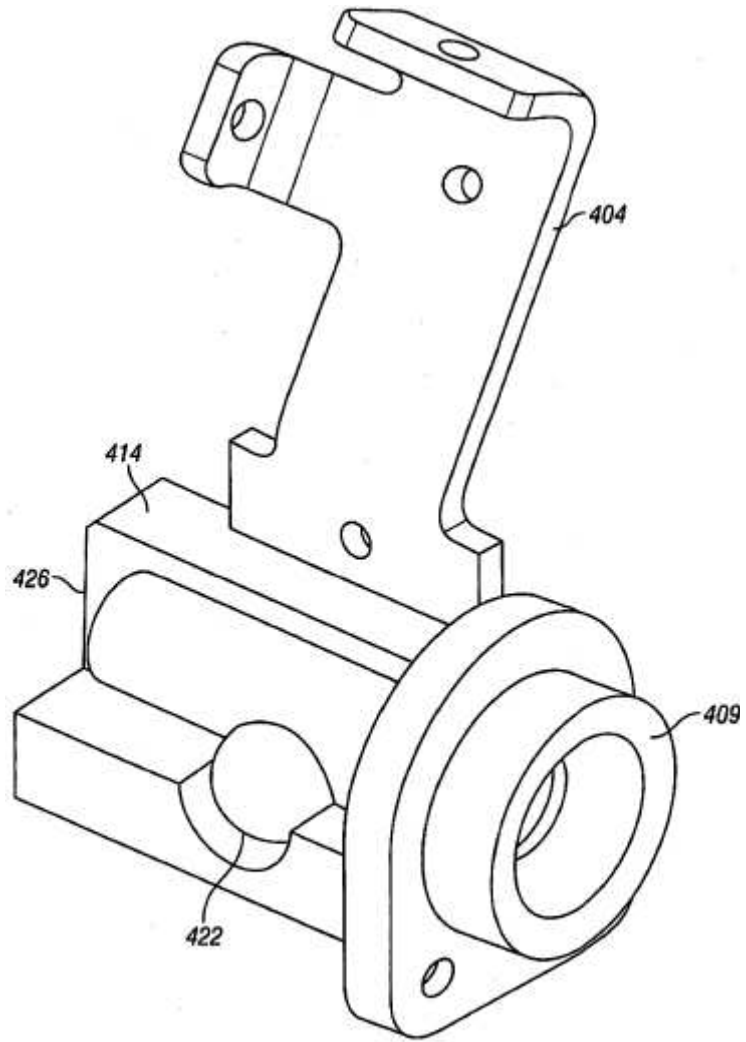


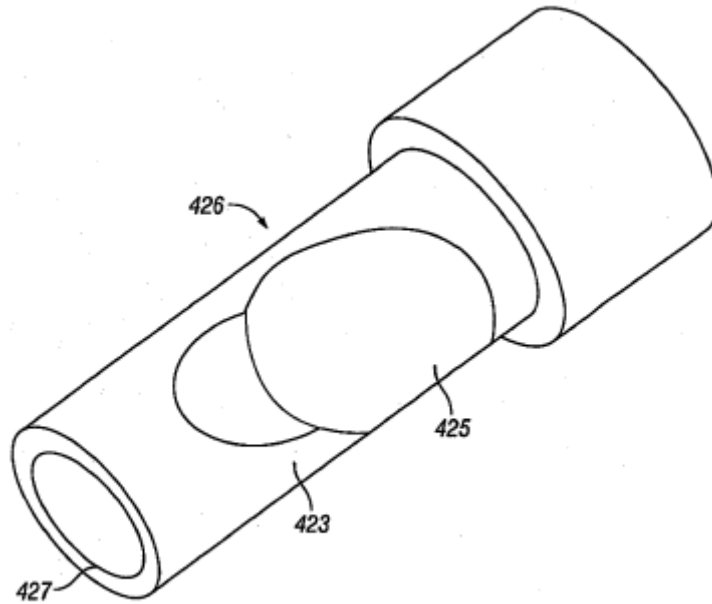
FIG. 30



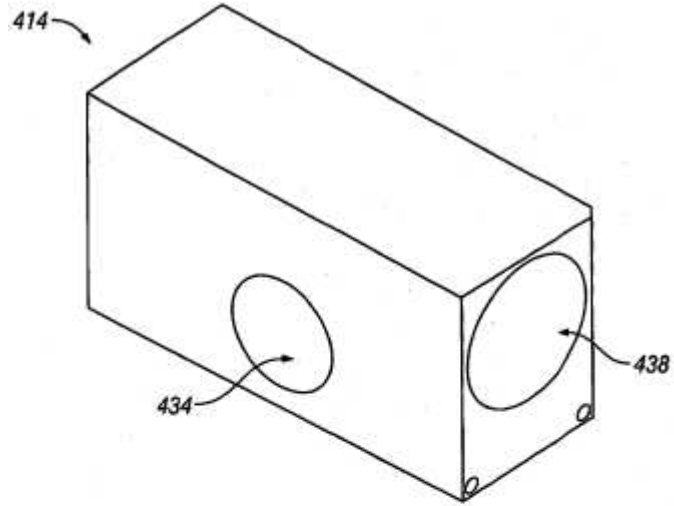
**FIG. 31**



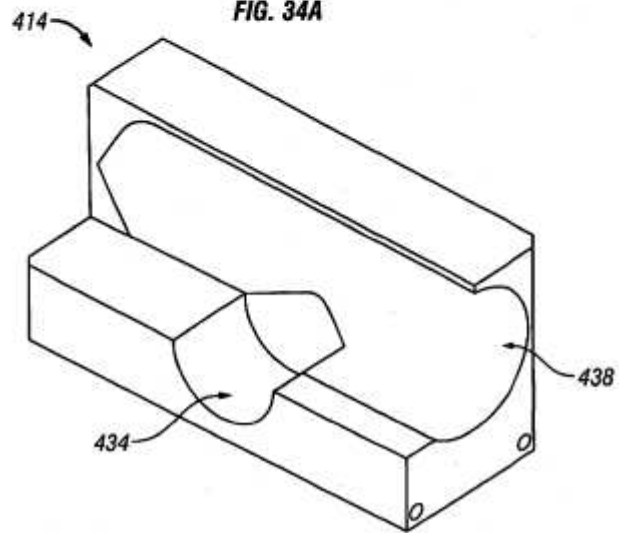
**FIG. 32**



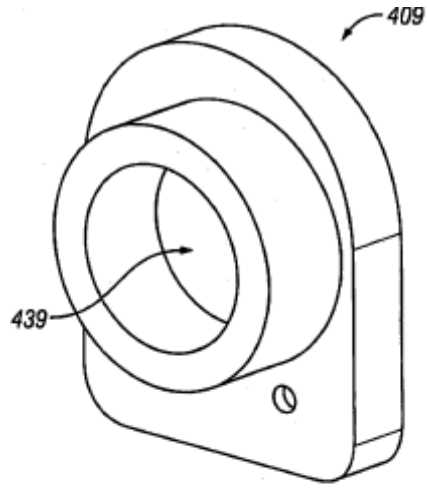
**FIG. 33**



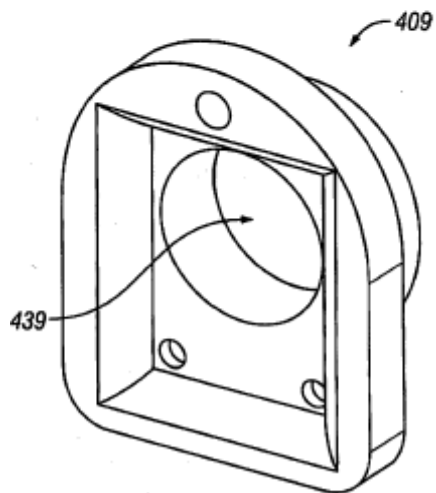
**FIG. 34A**



**FIG. 34B**



**FIG. 35A**



**FIG. 35B**

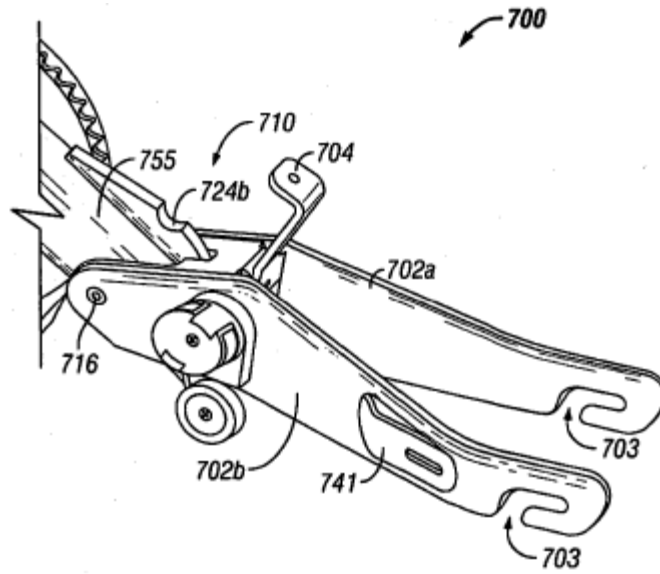


FIG. 36

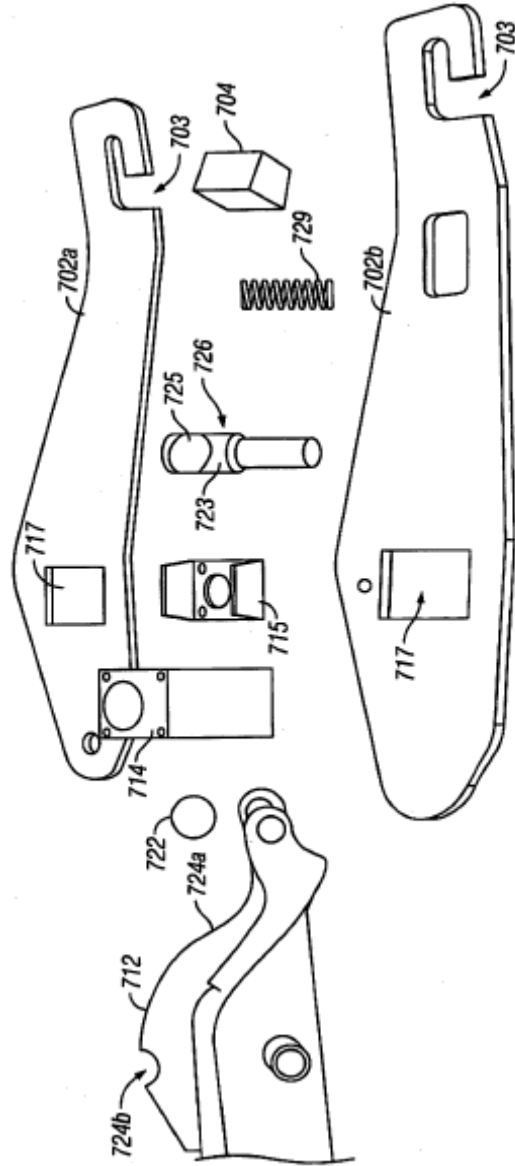


FIG. 37



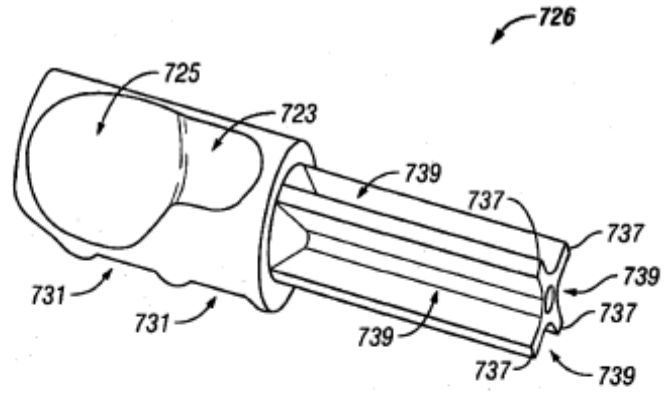


FIG. 38

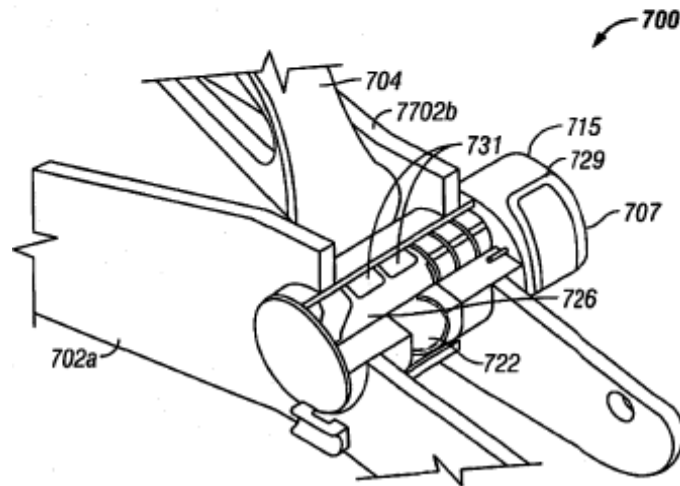


FIG. 39A

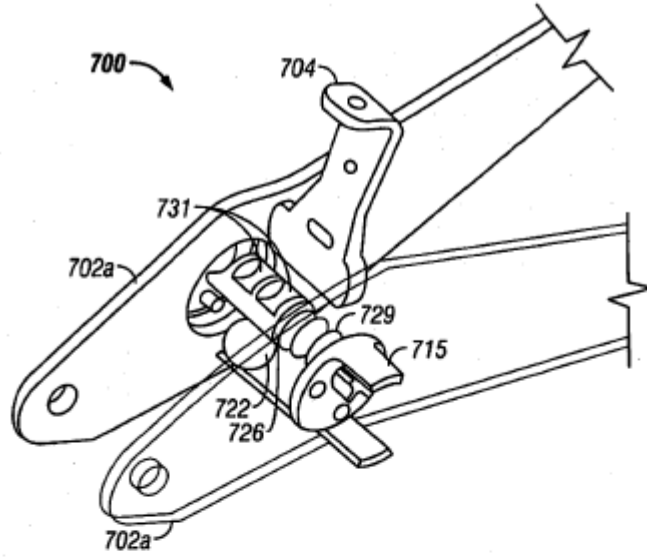


FIG. 39B

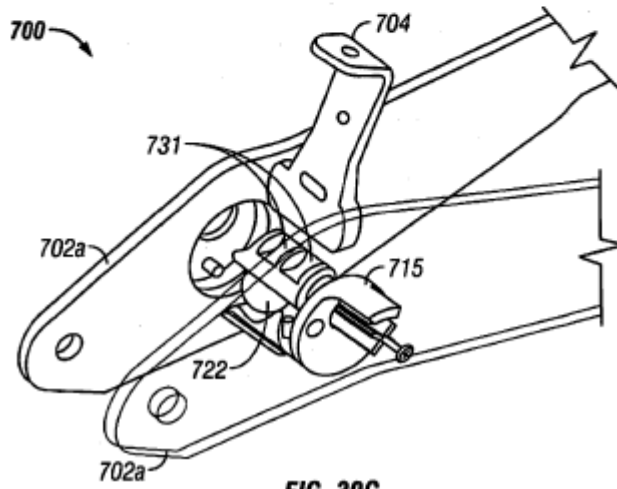


FIG. 39C

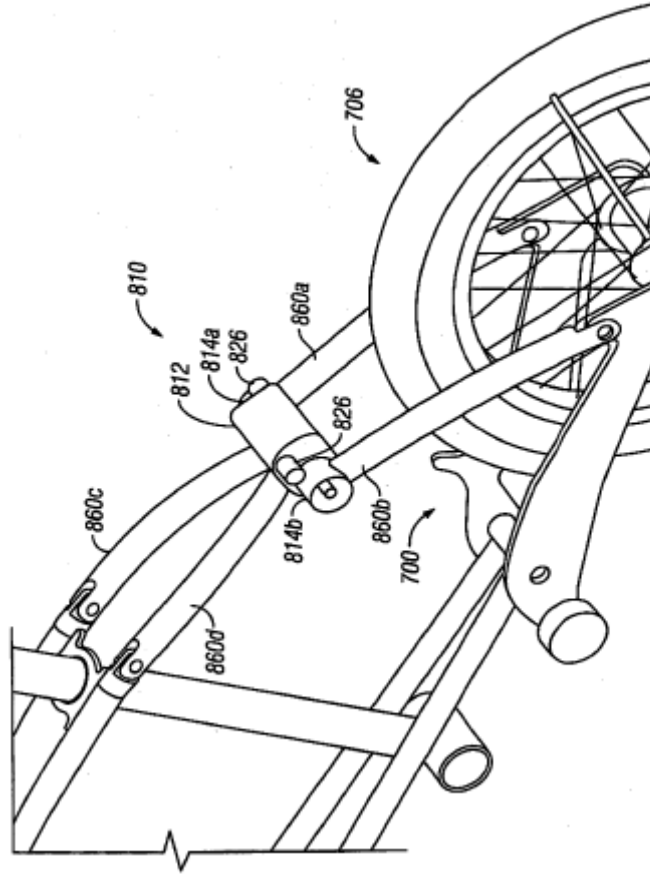
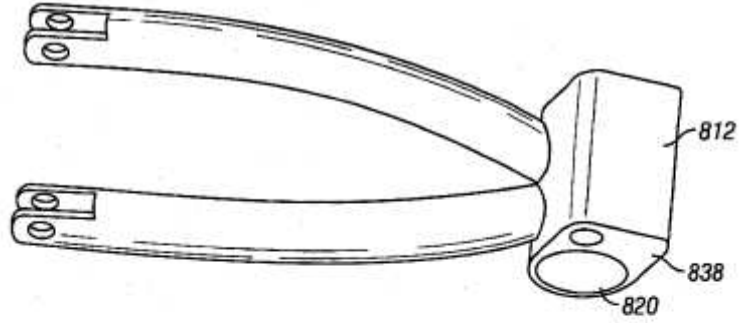
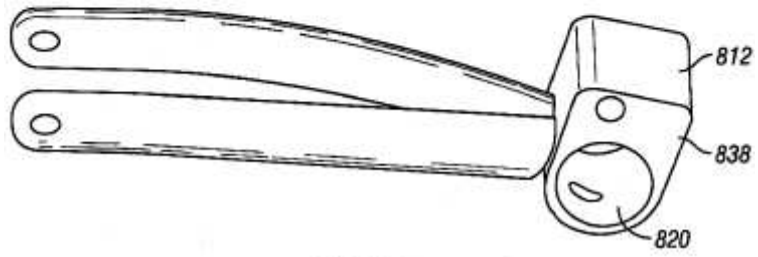


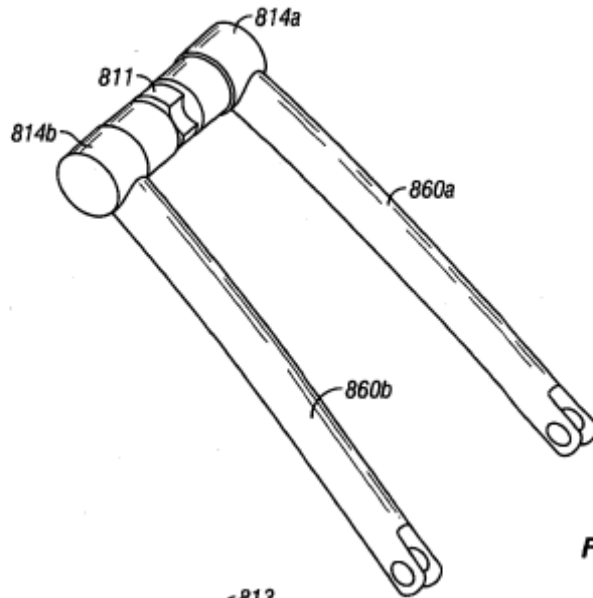
FIG. 40



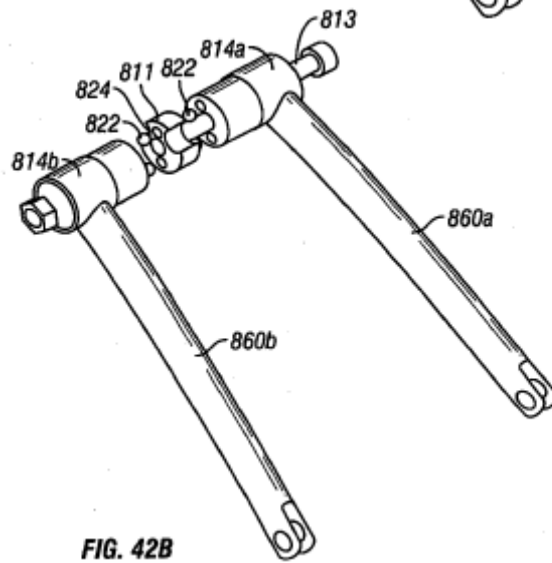
**FIG. 41A**



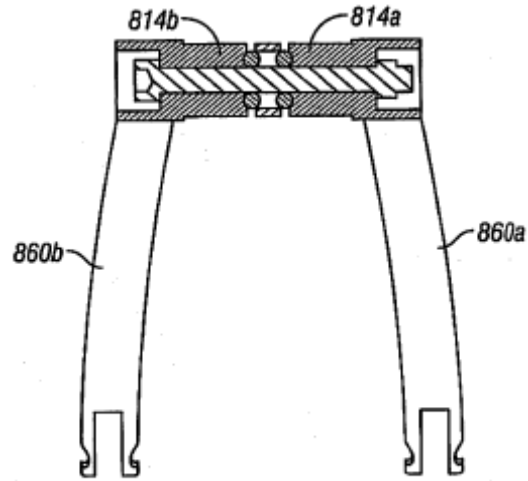
**FIG. 41B**



**FIG. 42A**



**FIG. 42B**



**FIG. 42C**

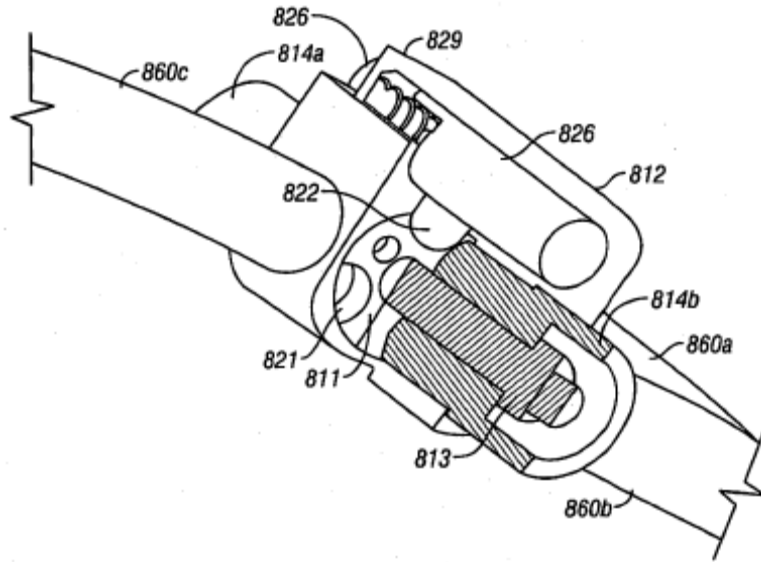
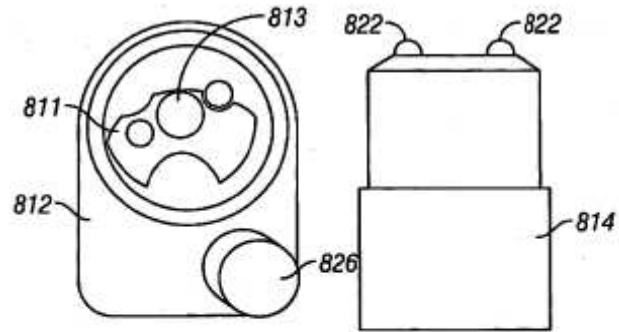
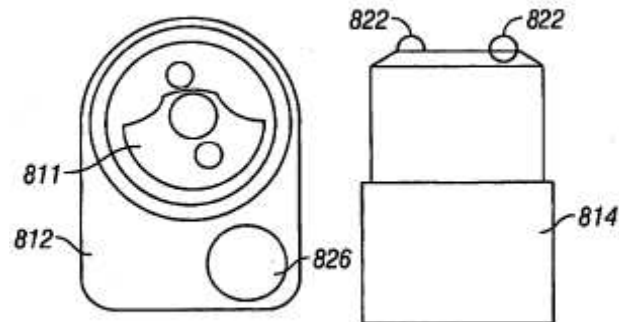


FIG. 43



**FIG. 44A**



**FIG. 44B**



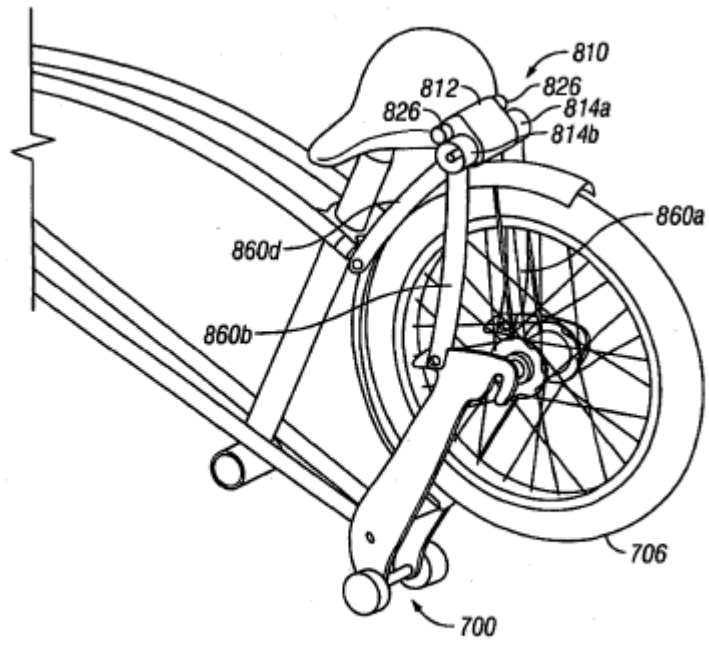


FIG. 45

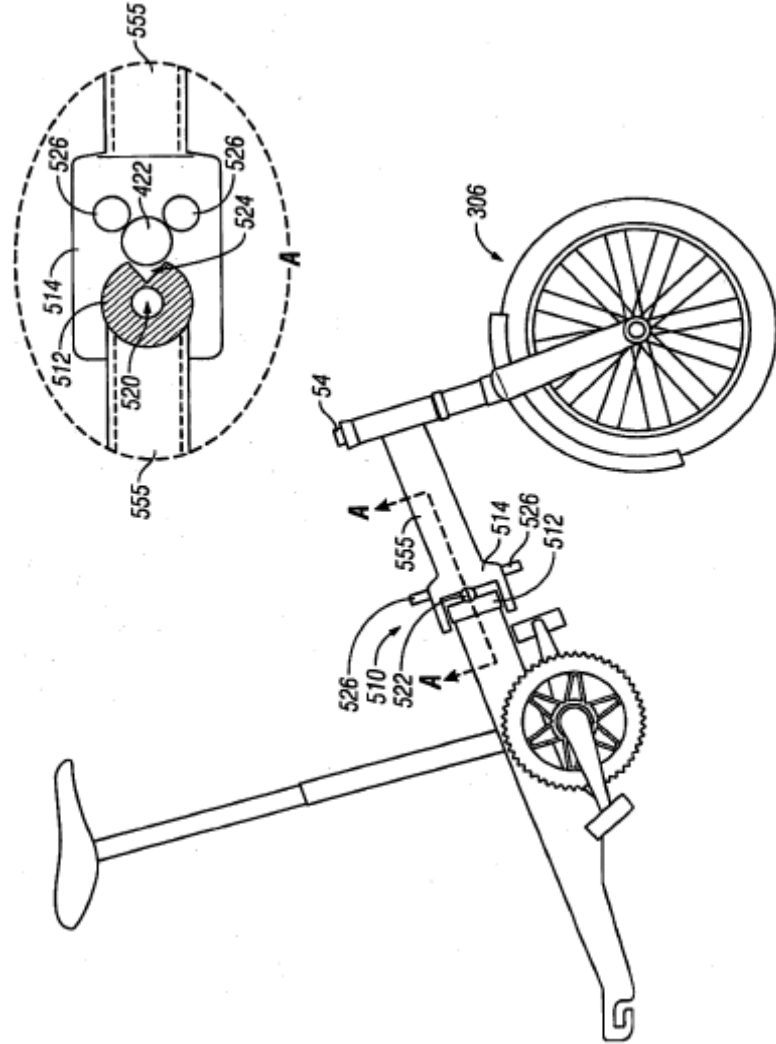


FIG. 46

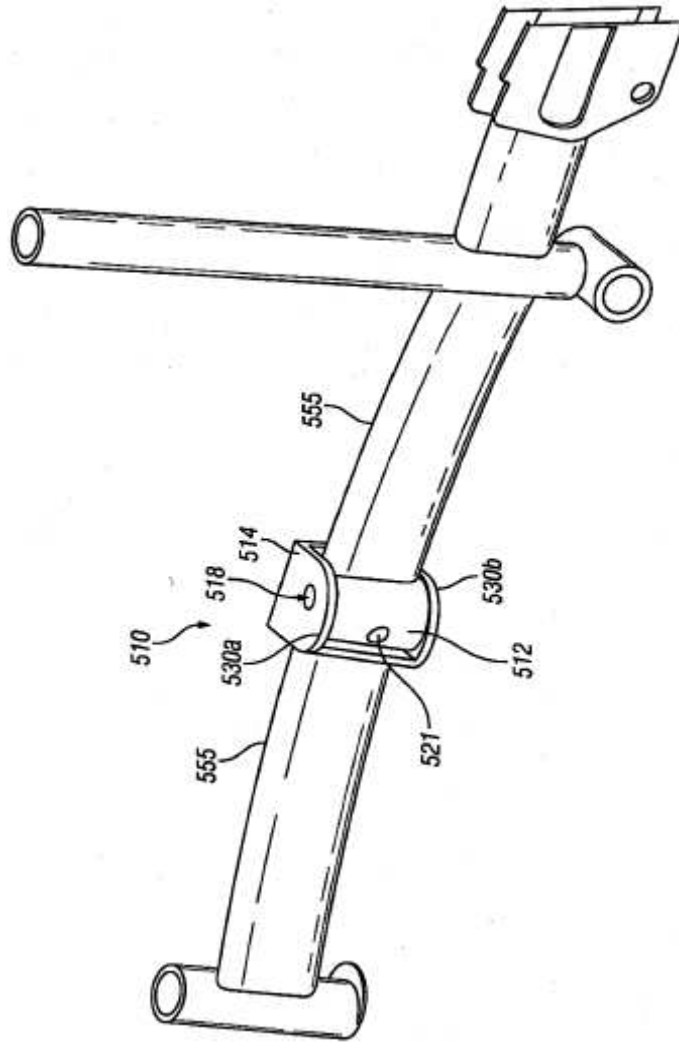


FIG. 47

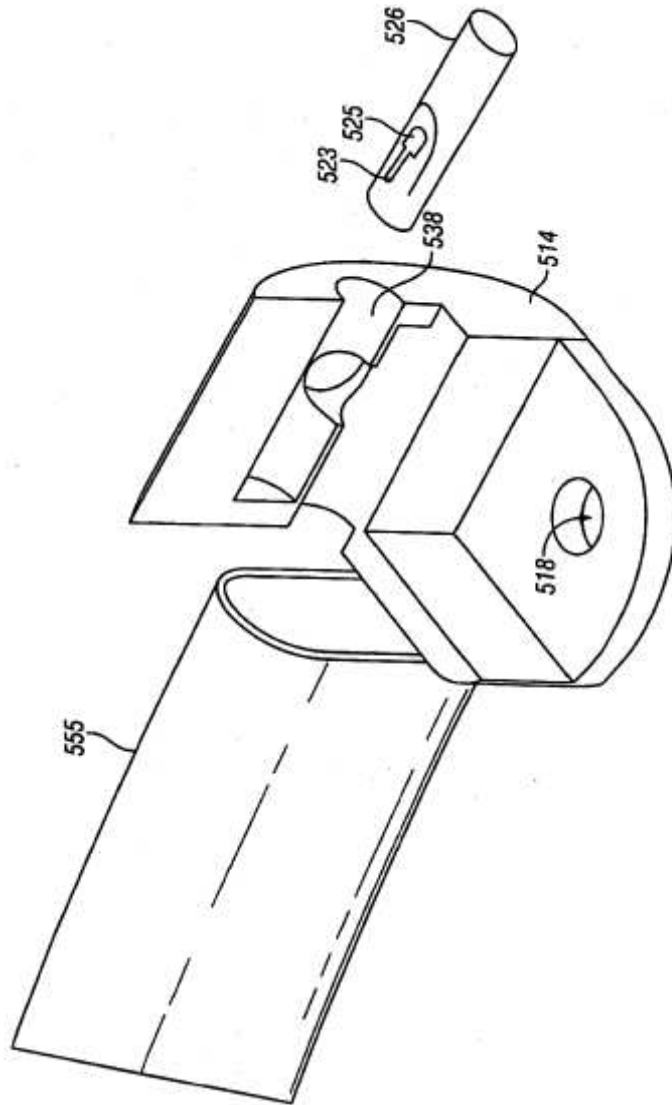


FIG. 48

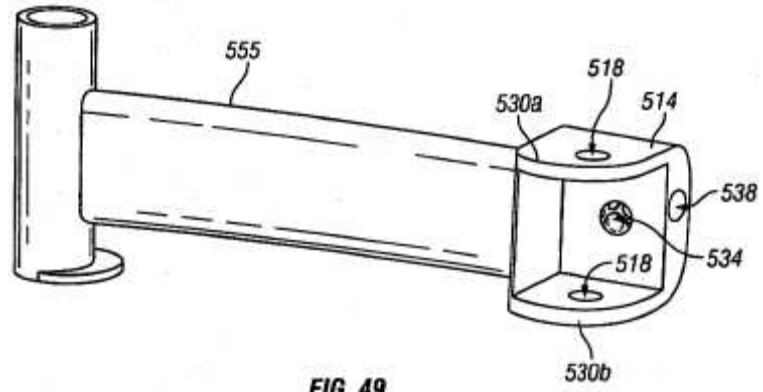
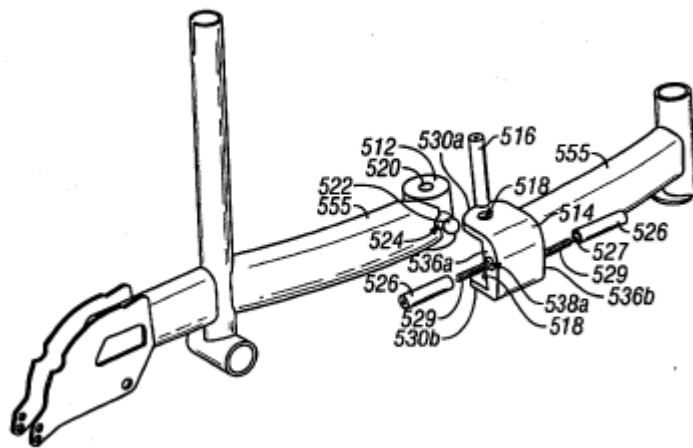
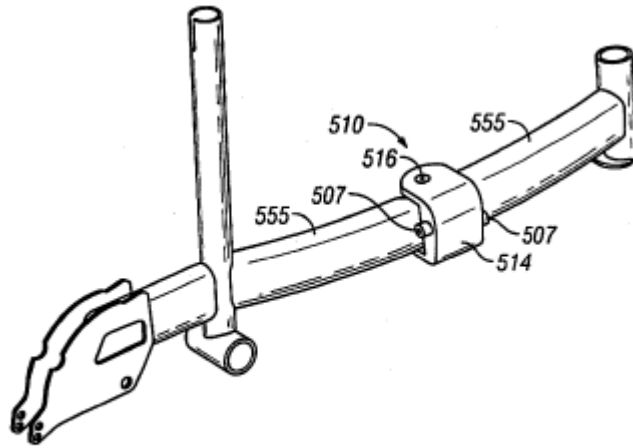
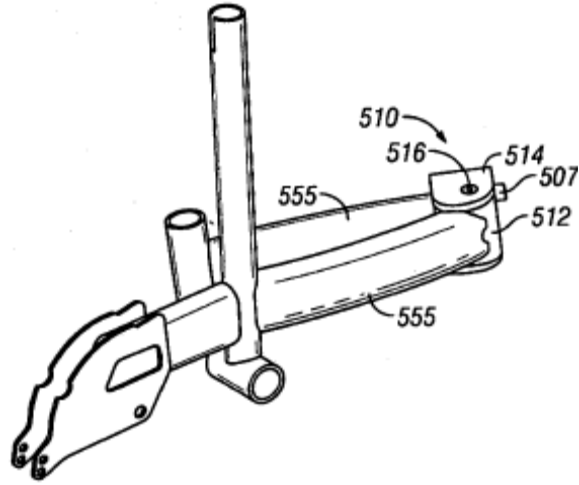


FIG. 49





**FIG. 51**