

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 581 909**

51 Int. Cl.:

B62K 15/00 (2006.01)

B62K 21/18 (2006.01)

B62K 21/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.02.2014 E 14154385 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2016 EP 2765072**

54 Título: **Cuadro plegable para una bicicleta**

30 Prioridad:

08.02.2013 US 201361762340 P

27.12.2013 US 201314141474

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

08.09.2016

73 Titular/es:

WU, SZE KEUNG (100.0%)
Flat H1, G/F, Pine Villa, 4-14 Lok Yuen Path
Shatin, N.T. Hong Kong, CN

72 Inventor/es:

WU, SZE KEUNG

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 581 909 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

Cuadro plegable para una bicicleta

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un cuadro plegable para vehículos de dos ruedas, en particular, un cuadro plegable para bicicletas que está configurado para ser plegado en unos pocos pasos sencillos y que tiene peso y tamaño reducidos.

Antecedentes técnicos

10 La mayoría de las bicicletas convencionales están configuradas para ser plegables con vistas a un transporte fácil. Sin embargo, muchas de estas bicicletas plegables convencionales requieren un sistema de plegado complicado para transformar la bicicleta del estado desplegado al estado plegado. Por ejemplo, en la patente de EE. UU. número 6.196.566, es necesario que la bicicleta plegable forme primero tres cuadriláteros a fin de plegarla. El estado plegado de la bicicleta en esta patente es relativamente voluminoso puesto que solamente se pueden plegar las cuatro barras que forman los dos triángulos del cuadro de bicicleta, pero no las horquillas delantera/trasera o el manillar. Algunas otras bicicletas plegables convencionales pueden tener un sistema de plegado en la parte central de la barra superior a fin de reducir a la mitad la longitud de la bicicleta cuando está plegada, por ejemplo, en la patente de EE. UU. número 3.865.403. Sin embargo, esta clase de sistema de plegado en la parte central de la barra superior es incapaz de soportar una fuerza intensa contra el cuadro de bicicleta cuando se está usando la bicicleta. Por lo tanto, se desea un cuadro fácil y rápido de plegar, no voluminoso y ligero que pueda soportar fuerzas intensas en una bicicleta.

20 Un documento conocido, el JP2000128055A, en el que se basa el preámbulo de la reivindicación 1, divulga una bicicleta plegable que tiene una parte trasera del cuadro a la que está fijada una rueda trasera, que puede ser plegada con respecto a una parte delantera del cuadro para solaparse con la parte delantera. Un tubo de sillín se puede desbloquear y plegar sobre la parte delantera del cuadro.

25 Otro documento conocido, el JPH10119861A, describe una bicicleta que se puede plegar por varios sitios. La bicicleta es plegable alrededor de un extremo inferior de un tubo de manillar. Un extremo delantero de un cuadro delantero y un cuadro frontal son plegables alrededor de una articulación sobre un eje aproximadamente longitudinal de la bicicleta. Unas articulaciones adicionales permiten el plegado alrededor del eje. El tubo de sillín se puede hacer girar por dos sitios. Una horquilla trasera, que soporta una rueda trasera, se puede hacer girar con relación a un cuadro principal de la bicicleta.

Sumario de la invención

30 El primer aspecto de la presente invención se refiere a un cuadro plegable, como se define en la reivindicación 1.

Incorporando el concepto de un sistema de suspensión de tubo único en el cuadro plegable, se evitan las dimensiones y el volumen relativamente grande del sistema convencional de suspensión de doble tubo. El sistema de suspensión de tubo único de los modos de realización de la presente invención está fabricado de material ligero, p. ej., acero inoxidable, aleación metálica ligera y/o plástico. El sistema de suspensión de tubo único puede incluir tres miembros cilíndricos con circunferencias y longitudes diferentes, pero que están alineados a lo largo del mismo eje vertical en el centro. El extremo superior de un primer miembro cilíndrico (el miembro cilíndrico más largo) tiene dos estructuras en forma de arco (o entallas) en su periferia a fin de servir como un miembro hembra para enclavarse con un miembro macho en una cavidad del lado inferior del sistema delantero de bloqueo a fin de asegurar el manillar sobre el tubo frontal. Un tercer miembro cilíndrico (el miembro cilíndrico más corto) está situado entre el primer miembro cilíndrico y un segundo miembro cilíndrico (el segundo miembro cilíndrico más largo) para mejorar la estabilidad durante el movimiento del primer miembro cilíndrico dentro del segundo miembro cilíndrico. El segundo miembro cilíndrico incluye además un muelle de suspensión situado dentro de su espacio interior de manera que cuando se empuja hacia abajo el primer miembro cilíndrico, en dirección a la parte inferior del segundo miembro cilíndrico, el muelle de suspensión puede amortiguar la fuerza hacia abajo procedente del primer miembro cilíndrico. Los miembros cilíndricos primero y segundo están asegurados mediante un pasador del eje que se inserta a través de un par de agujeros en la superficie cilíndrica de cada uno de los miembros cilíndricos primero y segundo, de manera que el primer miembro cilíndrico puede ser desplazado verticalmente por una distancia confinada en el espacio interior del segundo miembro cilíndrico. El sistema de suspensión de tubo único de los modos de realización de la invención reduce mucho el peso y el volumen de la parte delantera de una bicicleta, si se compara con la bicicleta no plegable o plegable convencional que tiene usualmente un sistema de suspensión de doble tubo. Además, el cuadro plegable de los modos de realización de la invención no adopta el procedimiento convencional por soldadura, sino que usa tornillos a través de la unión articulada u otro mecanismo, tal como los sistemas de bloqueo que se describen en la presente memoria, para conectar partes diferentes del cuadro plegable. El uso de tal modo para conectar partes diferentes del cuadro plegable no solamente realza el aspecto del vehículo de dos ruedas que incorpora dicho cuadro plegable sino que también mejora su flexibilidad, durabilidad y utilidad.

En los siguientes ejemplos, se usa con fines ilustrativos un ejemplo de una bicicleta plegable que incorpora el cuadro plegable de la presente invención, pero la aplicación de dicho cuadro plegable de la presente invención no está

limitada a una bicicleta, sino también a cualquier vehículo de dos ruedas, p. ej., una motocicleta propulsada por electricidad o por combustible de petróleo.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista lateral derecha de un modo de realización de la bicicleta plegable en su estado desplegado.

5 La figura 2 es una vista lateral derecha de un modo de realización de la bicicleta plegable en su estado plegado.

La figura 3 es una vista lateral derecha de un modo de realización a título de ejemplo del cuadro plegable en su estado desplegado, en ausencia del sillín, las ruedas y los pedales.

10 La figura 4A es una vista lateral derecha de un modo de realización a título de ejemplo del cuadro plegable en su estado desplegado, mostrando tres vistas de referencia la posición de dos sistemas de bloqueo en los extremos delantero y trasero del cuadro plegable.

La figura 4B es un diagrama esquemático de la relación entre el sistema trasero de bloqueo y el accionamiento de la bicicleta plegable desde el estado desplegado hasta el estado plegado: los contornos con línea de puntos y continua representan los componentes correspondientes en los estados desplegado y plegado de la bicicleta plegable, respectivamente; las flechas representan la dirección del movimiento de diferentes componentes correspondientes.

15 La figura 5A es una vista, a escala ampliada, del sistema trasero de bloqueo del cuadro plegable de la presente invención: el contorno con línea de puntos y el contorno con línea continua representan la posición del elemento bloqueador de seguridad en los estados desplegado (bloqueado) y plegado (desbloqueado) de la bicicleta plegable, respectivamente.

20 La figura 5B > muestra diferentes vistas del sistema trasero de bloqueo del cuadro plegable de la presente invención: el panel izquierdo es la vista desde el lado de la derecha; el panel intermedio es la vista desde el lado delantero del cuadro plegable; el panel derecho muestra el elemento bloqueador de seguridad y las dos estructuras en forma de arco (o entallas) en la periferia del extremo inferior del miembro semejante a un tornillo.

La figura 6 incluye una vista en perspectiva (A) y una vista lateral (B) del sistema delantero de bloqueo.

25 La figura 7 incluye una vista en sección transversal (A) y una vista en perspectiva (B) del sistema de suspensión de tubo único.

La figura 8 es una vista transaccional del interior del sistema de suspensión de tubo único.

La figura 9 es una vista, en perspectiva y en despiece ordenado, de los tres miembros cilíndricos y de un pasador del eje del sistema de suspensión de tubo único.

30 La figura 10 es una vista, en perspectiva y en despiece ordenado, del cuadro plegable (sin el sistema delantero de bloqueo, el manillar, el sillín y los pedales).

Descripción detallada de la invención

La presente invención se explicará a continuación más específicamente haciendo referencia a los siguientes ejemplos, con la ayuda de los dibujos correspondientes. Estos ejemplos se proporcionan solamente para una mejor comprensión de la presente invención y no están destinados a limitar de modo alguno el alcance de la invención.

35 La figura 1 es un ejemplo de una bicicleta que incorpora el cuadro plegable de la presente invención. En este ejemplo, el cuadro plegable 100 incluye una barra superior 101. El extremo delantero de la barra superior 101 tiene una estructura de anillo 101a para sujetar un tubo frontal 102 haciendo pasar el tubo frontal 102 a través de la estructura de anillo 101a mientras que el extremo trasero de la barra superior 101 forma una unión articulada con un tubo de sillín 103 y un par de horquillas traseras 104. Entre ambos, el extremo trasero de la barra superior 101 y las horquillas traseras 104 están asegurados adicionalmente de modo liberable mediante un sistema trasero de bloqueo 105. El sistema trasero de bloqueo 105 incluye una estructura 106 flexible semejante a un muelle, un miembro 107 semejante a un tornillo y un elemento bloqueador de seguridad 108. Un extremo de la estructura 106 flexible semejante a un muelle está conectado con el extremo trasero de la barra superior 101 mediante una unión articulada y otro extremo de la estructura 106 semejante a un muelle está conectado de modo fijo con un extremo del miembro 107; semejante a un tornillo; otro extremo del miembro 107 semejante a un tornillo está conectado con el elemento bloqueador de seguridad 108, que sirve para asegurar el sistema trasero de bloqueo 105 sobre las horquillas traseras 104 cuando la bicicleta está en un estado desplegado 100. La estructura 106 flexible semejante a un muelle del sistema trasero de bloqueo 105 está diseñada para amortiguar choques procedentes de la barra superior 101 y de otras partes de la bicicleta plegable cuando está en un estado desplegado 100. Dicho otro extremo del miembro 107 semejante a un tornillo está hueco y compuesto por dos estructuras en forma de arco (entallas), como un miembro hembra (no mostrado en la figura 1) para enclavarse con el miembro macho (no mostrado en la figura 1) sobre las horquillas traseras 104 cuando se fija haciendo clic el elemento bloqueador de seguridad 108. Una ilustración detallada de la relación de enclavamiento entre el miembro 107 semejante a un tornillo, el elemento bloqueador de

seguridad **108** y las horquillas traseras **104** se muestra en **las figuras 4, 5A y 5B**. Además del sistema trasero de bloqueo **105**, existe otro sistema de bloqueo en el extremo delantero de dicha barra superior **101**, que está situado sobre la parte superior del tubo frontal **102** que pasa a través de la estructura de anillo **101a** en el extremo delantero de la barra superior **101**. El sistema delantero de bloqueo **109** está configurado para tener una cavidad en su lado inferior (**610** como se muestra en **la figura 6A**) que incorpora un miembro macho para enclavarse con el miembro hembra formado por dos estructuras en forma de arco (o entallas) (**601** como se muestra en **la figura 6A**) en la periferia del tubo frontal **102**. Una ilustración detallada del sistema delantero de bloqueo se muestra en **las figuras 6A y 6B** mientras que la parte de suspensión o el sistema de suspensión denominado específicamente de tubo único se muestra en **las figuras 7-9**.

Lo que sigue es una breve descripción de cómo el cuadro plegable de la presente invención se transforma de su estado desplegado a su estado plegado usando dos pasos sencillos. El primer paso es desbloquear el elemento bloqueador de seguridad **108** del sistema trasero de bloqueo **105** de manera que se pueda liberar fácilmente la conexión entre la barra superior **101** y las horquillas traseras **104** mediante el sistema trasero de bloqueo **105**. La única conexión entre la barra superior **101** y las horquillas traseras **104** son dos uniones articuladas, pero permite que las horquillas traseras **104** se muevan alrededor de las uniones articuladas hacia la barra superior **101** cuando se está plegando la bicicleta. El segundo paso es desbloquear el sistema delantero de bloqueo **109** liberando un elemento bloqueador **110** en el manillar **111** de manera que el extremo superior del tubo frontal **102** se pueda desconectar de la cavidad (**610** como se muestra en **la figura 6A**) del sistema delantero de bloqueo **109** a fin de liberar el manillar **111** del tubo frontal **102**. Se puede invertir el orden de los pasos primero y segundo. Dado que la única conexión entre la barra superior **101** y el par de horquillas traseras **104** son dos uniones articuladas independientes, las horquillas traseras **104** se vuelven desplazables y se pueden plegar alrededor de las uniones articuladas, hacia la rueda delantera, hasta que las horquillas traseras y el tubo frontal están colocados verticalmente paralelos entre sí. En tal estado, el cuadro plegable de la presente invención se transforma a su estado plegado. A fin de reducir el volumen y las dimensiones de la bicicleta plegable, el tubo de sillín **103** forma también una unión articulada con la barra superior **101** de manera que dicho tubo de sillín **103** es desplazable hacia la barra superior **101**. La parte de pedal es desplazable también hacia la barra superior **101**. Un ejemplo esquemático de la bicicleta plegable en su estado completamente plegado **200** se muestra en **la figura 2**. **La figura 3** muestra el cuadro de bicicleta **300** de la bicicleta plegable, sin las partes asociadas tales como el sillín, las ruedas, el manillar y los pedales.

La figura 4A muestra la posición de los sistemas delantero y trasero de bloqueo en el cuadro plegable. El contorno con línea de puntos representa la posición original de las partes en el estado desplegado del cuadro plegable, que pueden ser desmontadas o desplazadas. Por ejemplo, las horquillas traseras **104** pueden ser desplazadas alrededor de las uniones articuladas, con la barra superior **101** hacia la rueda delantera, después de que se ha desbloqueado el sistema trasero de bloqueo. El tubo de sillín **103** puede ser desplazado también alrededor de la unión articulada, con la barra superior **101** hacia dicha barra superior. **La figura 4B** es una vista, a escala ampliada, del extremo trasero de la barra superior para ilustrar además el principio de funcionamiento del sistema trasero de bloqueo y la trayectoria de movimiento de las diferentes partes desplazables que forman uniones articuladas con el extremo trasero de la barra superior después de que el sistema trasero de bloqueo se libera de las horquillas traseras. Según la secuencia de los dos pasos sencillos, como se describe en el ejemplo, para transformar la bicicleta plegable desde su estado desplegado a su estado plegado, el elemento bloqueador de seguridad **108** se debería liberar primero haciéndolo girar desde su posición horizontal (bloqueada) hacia su posición vertical (desbloqueada). El miembro **107** semejante a un tornillo se libera posteriormente de un punto de anclaje **104a** sobre las horquillas traseras, de manera que se libera la conexión liberable entre la barra superior **101** y las horquillas traseras a través el sistema trasero de bloqueo. A continuación, las horquillas traseras **104** son desplazadas a pivotamiento alrededor de la unión articulada **201** hasta una posición aproximadamente en ángulo recto respecto a la barra superior **101**. El tubo de sillín **103** es desplazado opcionalmente a pivotamiento alrededor de la unión articulada **202** hasta una posición aproximadamente en ángulo recto respecto a la barra superior **101** a fin de reducir más el volumen y las dimensiones de la bicicleta plegable cuando está en su estado plegado. **La figura 5A** es una vista, a escala ampliada, del sistema trasero de bloqueo. El contorno con línea continua representa el elemento bloqueador de seguridad **108** en su posición desbloqueada, que se mantiene en una posición vertical que es casi paralela al miembro **107** semejante a un tornillo; mientras que el contorno con línea de puntos representa el elemento bloqueador de seguridad **108** en su posición bloqueada, que forma un ángulo agudo con el miembro **107** semejante a un tornillo. **La figura 5B** muestra diferentes vistas del sistema trasero de bloqueo **105**, especialmente del miembro **107** semejante a un tornillo y del elemento bloqueador de seguridad **108**. En el panel derecho, el elemento bloqueador de seguridad **108** se muestra incluyendo un muelle **501** para aflojar o apretar el elemento bloqueador de seguridad **108**. Además, dos estructuras en forma de arco (o entallas) **502** se aplican también al sistema trasero de bloqueo **105** para enclavarse con un miembro macho incorporado en el punto de conexión correspondiente en las horquillas traseras.

La figura 6 muestra cómo el sistema de suspensión dentro del tubo frontal se desmonta del sistema delantero de bloqueo. En **la figura 6A**, el sistema delantero de bloqueo incluye una cavidad **610** que incorpora un miembro macho **602** para enclavarse con el extremo superior del sistema de suspensión, en el que existen un par de estructuras en forma de arco (entallas) **601** que actúan como un miembro hembra para ajustar dentro del miembro macho en la cavidad **610** en el lado inferior del sistema delantero de bloqueo. **La figura 6B** es la vista lateral (lado derecho) del sistema delantero de bloqueo **109** en el que el contorno con línea de puntos representa el extremo superior del tubo

frontal **102** conectado dentro de la cavidad **610** del sistema delantero de bloqueo **109** cuando se enclavan entre sí los miembros hembra y macho.

5 **Las figuras 7-9** son diferentes vistas del sistema de suspensión del cuadro plegable de la presente invención. Para reducir el peso del cuadro, el sistema de suspensión emplea un sistema de suspensión de tubo único **700** compuesto principalmente por tres miembros cilíndricos, un muelle de suspensión y un pasador del eje. En **la figura 7**, un primer miembro cilíndrico (el miembro cilíndrico más largo) **701** está configurado para interactuar con unos miembros cilíndricos segundo y tercero (**703, 702**). El muelle de suspensión **704** está situado en la parte inferior, en el espacio interior del segundo miembro cilíndrico **703**. **La figura 8** muestra que cada uno de los miembros cilíndricos primero y segundo (**701, 703**) está configurado para tener dos pares de agujeros (**705a, 705b**) en dos lados opuestos a lo largo de la pared cilíndrica del miembro cilíndrico. Un pasador del eje **706** se inserta a través de los dos pares de agujeros (**705a, 705b**) de manera que los miembros cilíndricos primero y segundo (**701, 703**) se aseguran entre sí, al tiempo que se permite que el primer miembro cilíndrico **701** tenga un movimiento vertical por una distancia confinada correspondiente a la altura vertical de los agujeros (**705a, 705b**).

10 **La figura 9** muestra que el tercer miembro cilíndrico **702** tiene un anillo periférico **901** que rodea el extremo superior abierto del mismo. El tercer miembro cilíndrico **702** sirve para llenar el espacio entre los miembros cilíndricos primero y tercero (**701, 703**) a fin de mejorar la estabilidad durante el movimiento vertical del primer miembro cilíndrico **701** sobre el muelle de suspensión **704** dentro del segundo miembro cilíndrico **703**. En un modo de realización a título de ejemplo, el tercer miembro cilíndrico **702** está fabricado de caucho con el fin de proporcionar elasticidad cuando el primer miembro cilíndrico **701** se mueve verticalmente. **La figura 10** muestra los componentes principales que componen el cuadro plegable de la presente invención. Se ha de notar que cada componente en el presente cuadro plegable no está soldado, y la conexión entre un componente y el otro es por unión articulada o por otros mecanismos tales como el sistema de bloqueo, como se describe en la presente invención.

15 Si se desea, las diferentes funciones analizadas en esta memoria se pueden realizar en un orden diferente y/o unas simultáneamente con otras. Además, si se desea, una o más de las funciones anteriormente descritas pueden ser opcionales o se pueden combinar.

20 Se señala también en esta memoria que, aunque lo anterior describe modos de realización a título de ejemplo de la invención, estas descripciones no se deberían considerar en un sentido limitativo. Más bien, existen diversas variaciones y modificaciones que se pueden realizar sin salirse del alcance de la presente invención, como está definida en las reivindicaciones adjuntas.

30

REIVINDICACIONES

1. Un cuadro plegable de peso ligero para una bicicleta, comprendiendo dicho cuadro plegable una barra superior (101), un tubo frontal (102), un tubo de sillín (103), un par de horquillas traseras (104), un manillar (111) y un par de sistemas de bloqueo delantero y trasero (109, 105); estando un extremo delantero de dicha barra superior (101) configurado para ser conectado de modo fijo con dicho tubo frontal (102) y conectado de modo liberable con dicho manillar (111) mediante dicho sistema delantero de bloqueo (109); estando un extremo trasero de dicha barra superior (101) configurado para ser conectado de modo liberable con dichas horquillas traseras (104) mediante dicho sistema trasero de bloqueo (105); estando el extremo trasero de dicha barra superior (101) conectado independientemente con dicho tubo de sillín (103) y dichas horquillas traseras (104) mediante dos uniones articuladas (202, 201) independientes; siendo dichas horquillas traseras (104) desplazables a pivotamiento alrededor de la unión articulada (201) con dicha barra superior (101) cuando se libera dicho sistema trasero de bloqueo (105); estando dicho manillar (111) configurado para ser desmontado de dicha barra superior (101) cuando se libera dicho sistema delantero de bloqueo (109); en el que el cuadro plegable puede transformarse de un estado desplegado a un estado plegado cuando se liberan tanto dicho sistema delantero de bloqueo (109) como dicho sistema trasero de bloqueo (105),

caracterizado porque dicho tubo frontal (102) comprende un sistema de suspensión de tubo único (700) que se incorpora en el interior de dicho tubo frontal (102) para reducir el peso de dicha bicicleta plegable, y en el que un extremo superior de dicho sistema de suspensión de tubo único (700) está configurado para tener un par de estructuras en forma de arco (601), como un miembro hembra para enclavarse con un miembro macho (602) en una cavidad (610) de una parte inferior de dicho sistema delantero de bloqueo (109).

2. El cuadro plegable según la reivindicación 1, en el que dicho sistema trasero de bloqueo (105) comprende una estructura (106) semejante a un muelle, un miembro (107) semejante a un tornillo y un elemento bloqueador de seguridad (108), y en el que un extremo de dicha estructura (106) semejante a un muelle está unido de modo articulado con el extremo trasero de dicha barra superior (101), mientras que otro extremo de dicha estructura (106) semejante a un muelle está conectado de modo fijo con un extremo de dicho miembro (107) semejante a un tornillo; otro extremo de dicho miembro (107) semejante a un tornillo está conectado de modo liberable con un punto de anclaje (104a) sobre dichas horquillas traseras (104) cuando dicho elemento bloqueador de seguridad (108) se mantiene en una posición alejada de dicho miembro (107) semejante a un tornillo; dicho miembro (107) semejante a un tornillo es liberable de dicho punto de anclaje (104a) sobre dichas horquillas traseras (104) cuando se empuja dicho elemento bloqueador de seguridad (108) hacia dicho miembro (107) semejante a un tornillo, hasta que dicho elemento bloqueador de seguridad (108) se mantiene en una posición vertical casi paralela a dicho miembro (107) semejante a un tornillo, a fin de liberar el sistema trasero de bloqueo (105).

3. El cuadro plegable según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho sistema delantero de bloqueo (109) se puede liberar antes de que se libere dicho sistema trasero de bloqueo (105) y dicho sistema trasero de bloqueo (105) se puede liberar antes de que se libere dicho sistema delantero de bloqueo (109).

4. El cuadro plegable según la reivindicación 2 o la reivindicación 3, en el que dicho sistema de suspensión de tubo único (700) comprende unos miembros cilíndricos primero, segundo y tercero (701, 703, 702) y un muelle de suspensión (704); estando dichos miembros cilíndricos primero, segundo y tercero (701, 703, 702) alineados vertical y concéntricamente; estando dicho tercer miembro cilíndrico (702) situado entre dicho primer miembro cilíndrico (701) y dicho segundo miembro cilíndrico (703) y configurado para mejorar la estabilidad durante el movimiento del primer miembro cilíndrico (701) dentro del segundo miembro cilíndrico (703); estando dicho muelle de suspensión (704) situado dentro de un espacio interior de dicho segundo miembro cilíndrico (703), de manera que cuando se empuja hacia abajo dicho primer miembro cilíndrico (701), en dirección a la parte inferior de dicho segundo miembro cilíndrico (703), el muelle de suspensión (704) es capaz de amortiguar la fuerza hacia abajo procedente de dicho primer miembro cilíndrico (701).

5. El cuadro plegable según la reivindicación 4, en el que cada uno de dichos miembros cilíndricos primero y segundo (701, 703) tiene un par de agujeros (705a, 705b) en posiciones opuestas, en la pared cilíndrica de cada uno de dichos miembros cilíndricos primero y segundo, para insertar un pasador del eje (706) a través de dicho par de agujeros (705a, 705b) de manera que el primer miembro cilíndrico (701) es desplazable verticalmente por una distancia confinada en el espacio interior del segundo miembro cilíndrico (703).

6. El cuadro plegable según la reivindicación 4 o la reivindicación 5, en el que dicho tercer miembro cilíndrico (702) tiene un anillo periférico (901) que rodea el extremo abierto superior del mismo.

7. El cuadro plegable según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una rueda delantera que está conectada de modo fijo con dicho tubo frontal (102) o fijada de modo desmontable al mismo.

8. El cuadro plegable según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una rueda trasera y una parte de pedal que están conectadas de modo fijo con dichas horquillas traseras (104) o fijadas de modo desmontable a las mismas, y siendo dicha parte de pedal desplazable hacia la parte inferior de dicha barra superior (101) cuando el cuadro plegable ha de estar en el estado plegado.

9. El cuadro plegable según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho tubo de sillín (103) está asociado con un sillín plegable que es desplazable hacia el sistema delantero de bloqueo (109) cuando el cuadro plegable ha de estar en el estado plegado.

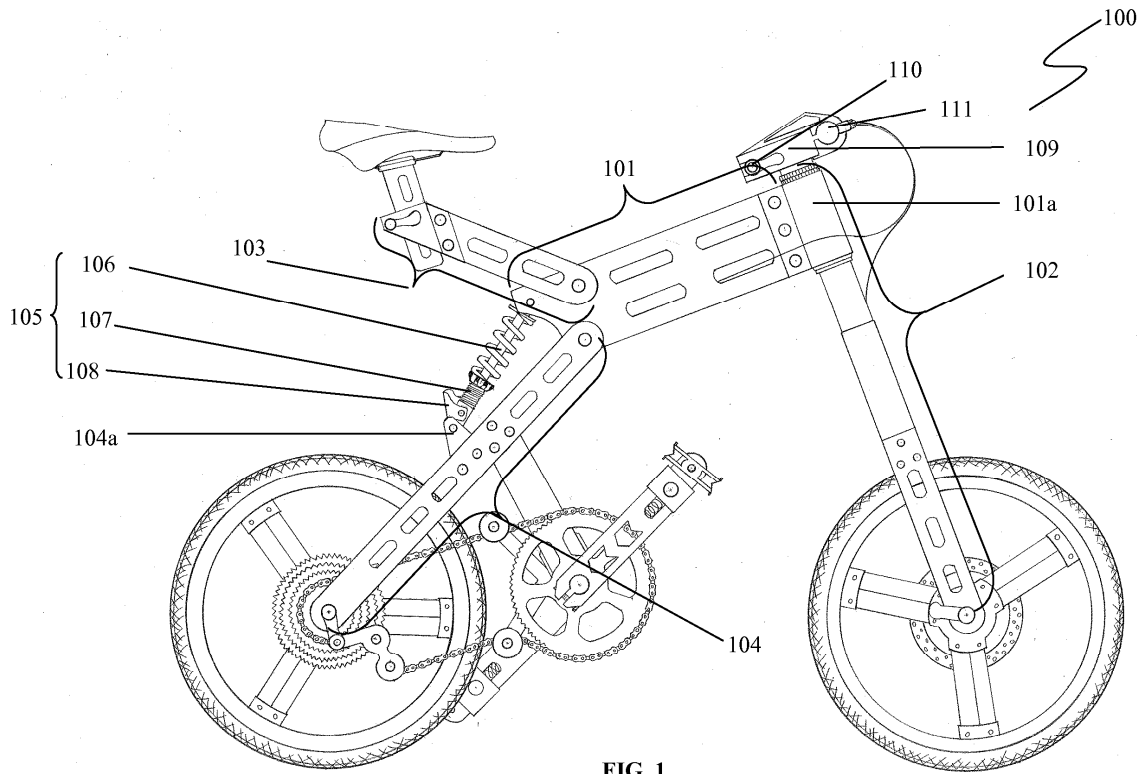


FIG. 1

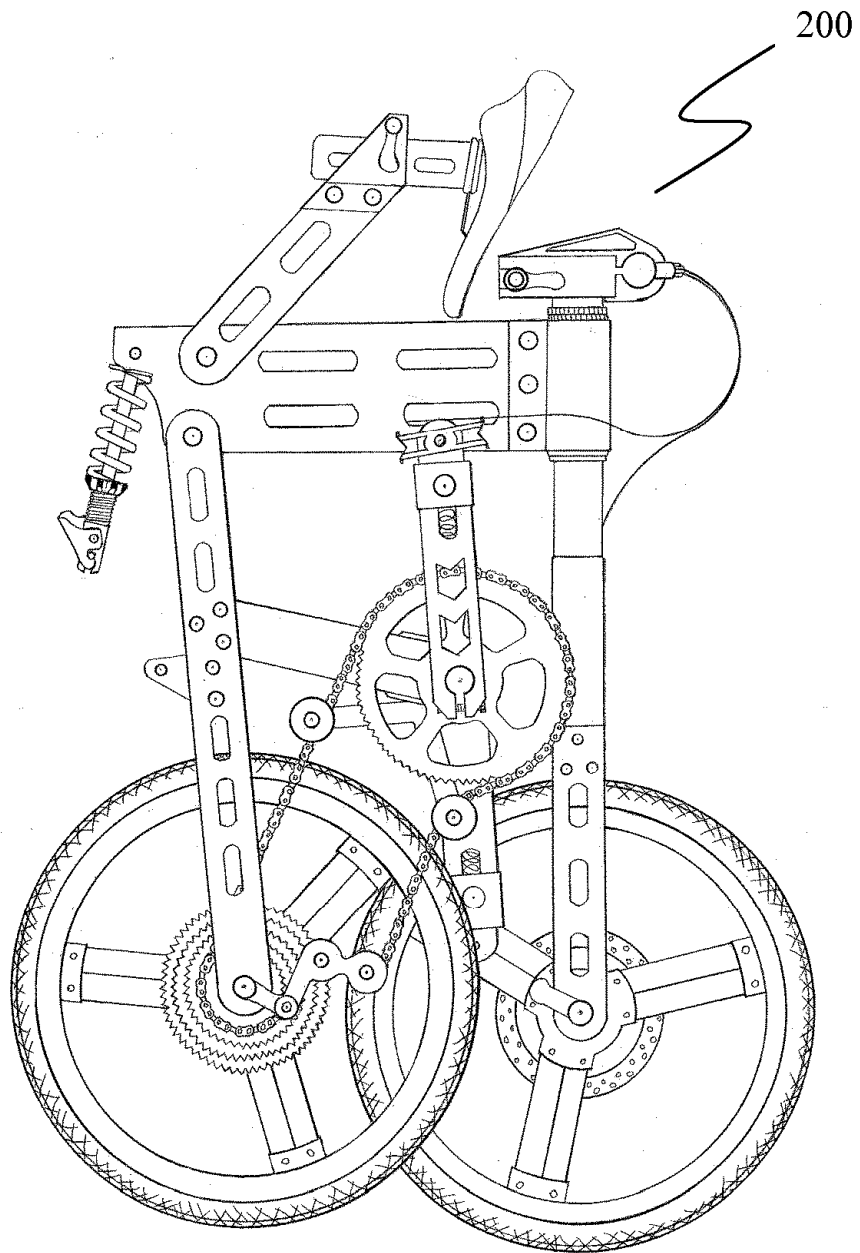


FIG. 2

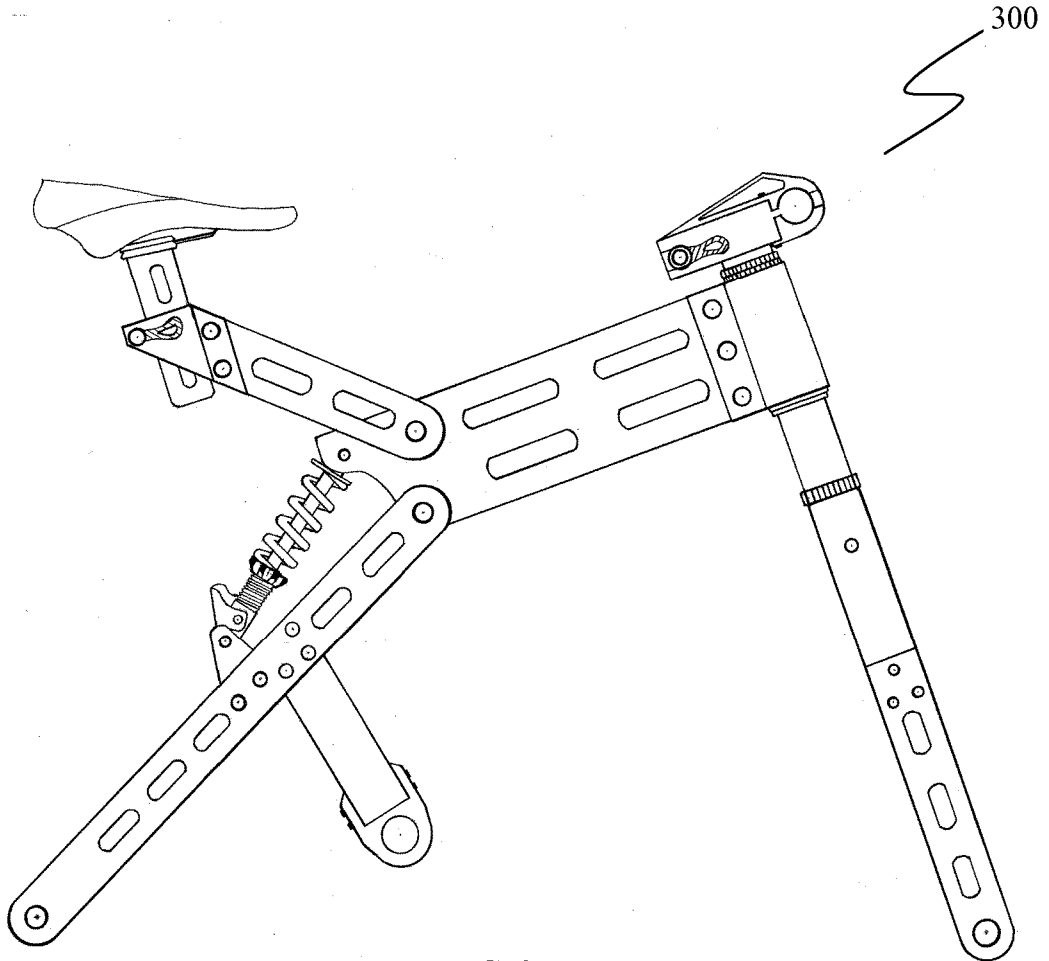


FIG. 3

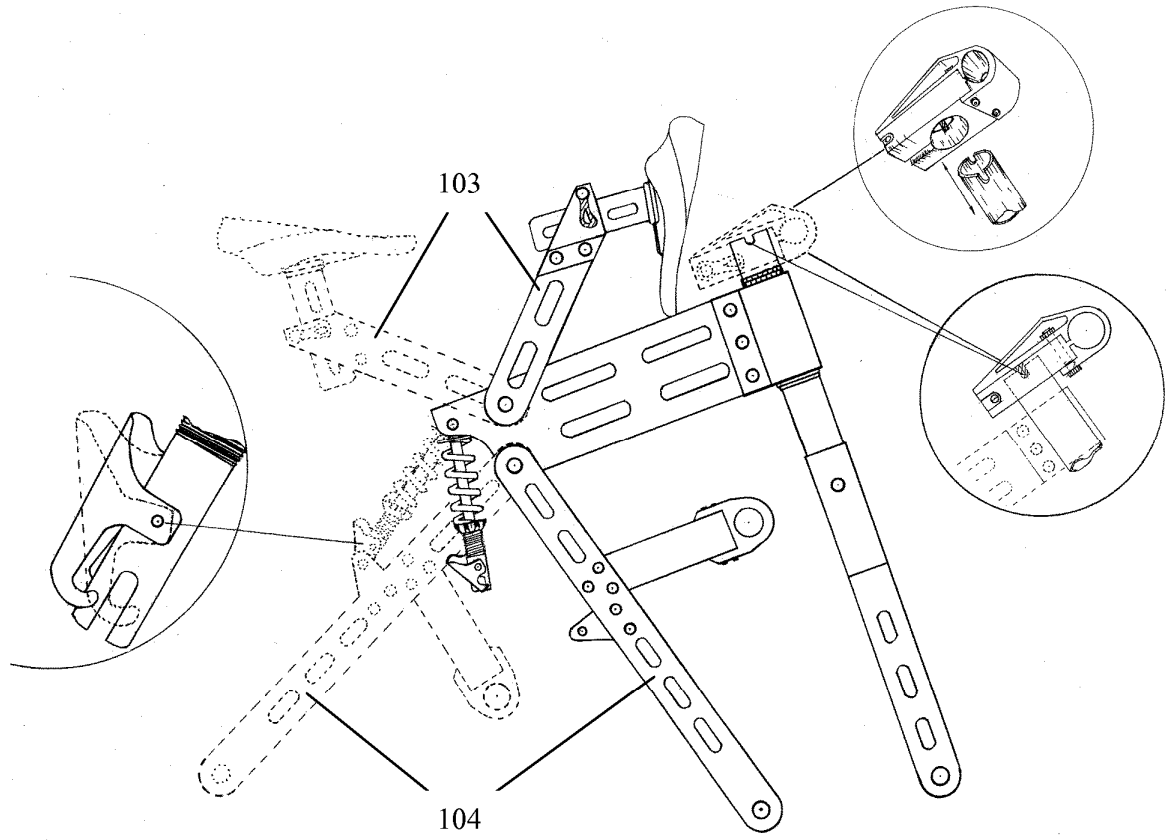


FIG. 4A

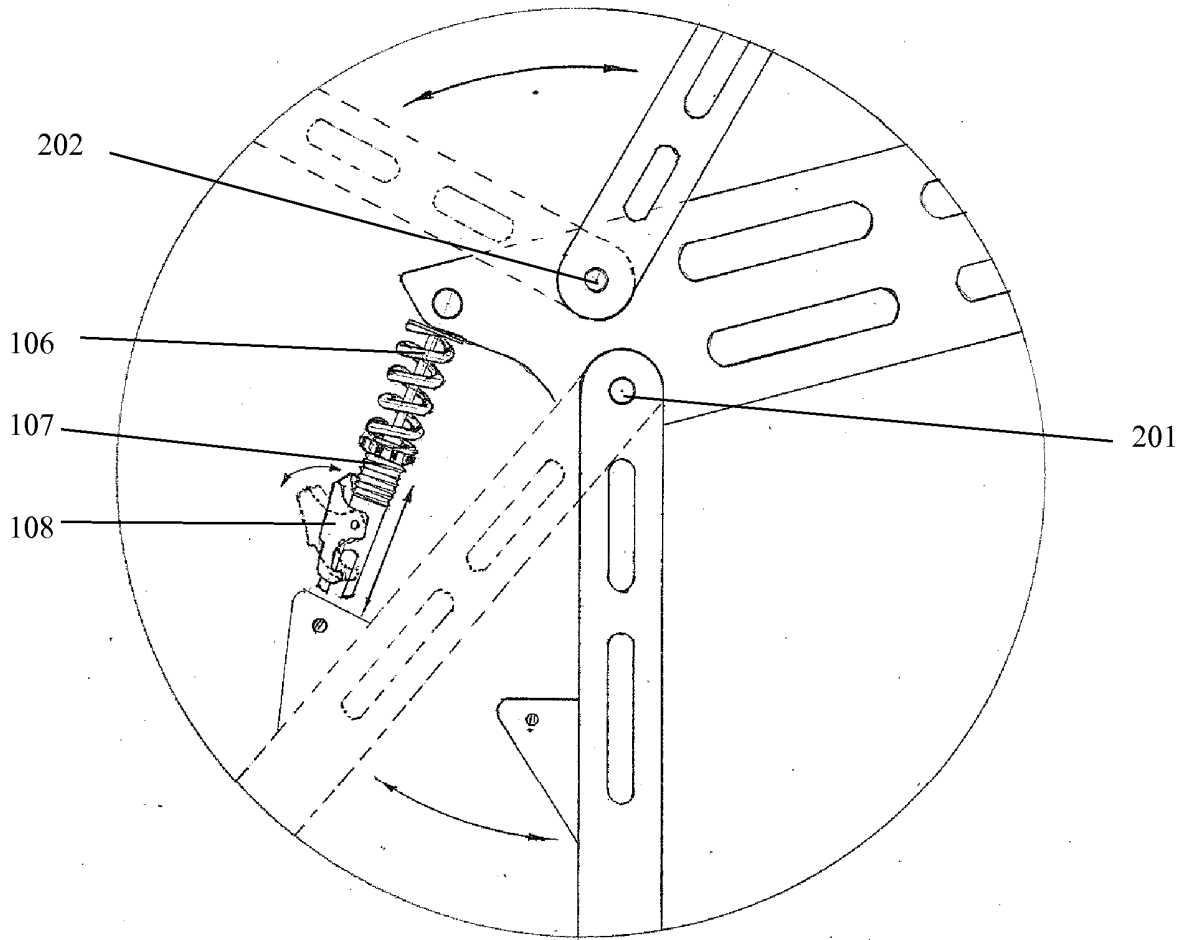


FIG. 4B

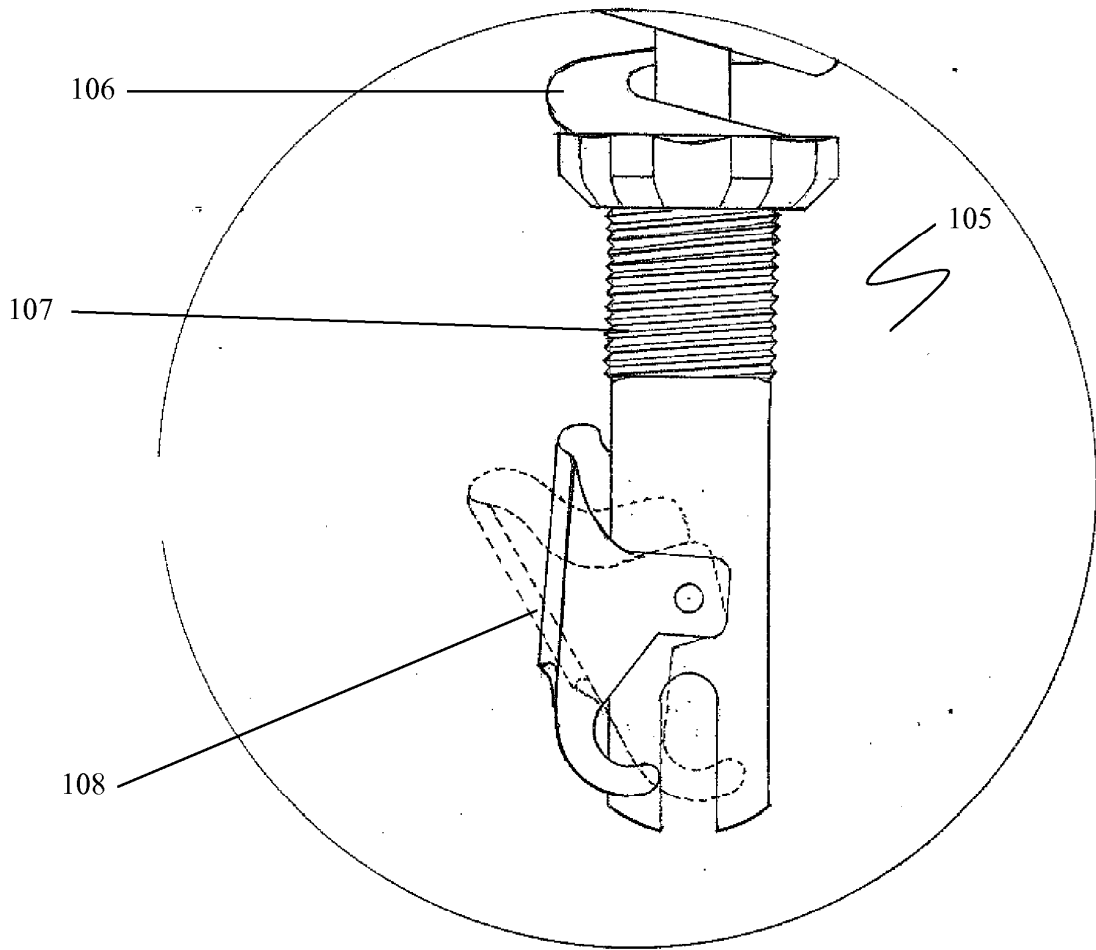


FIG. 5A

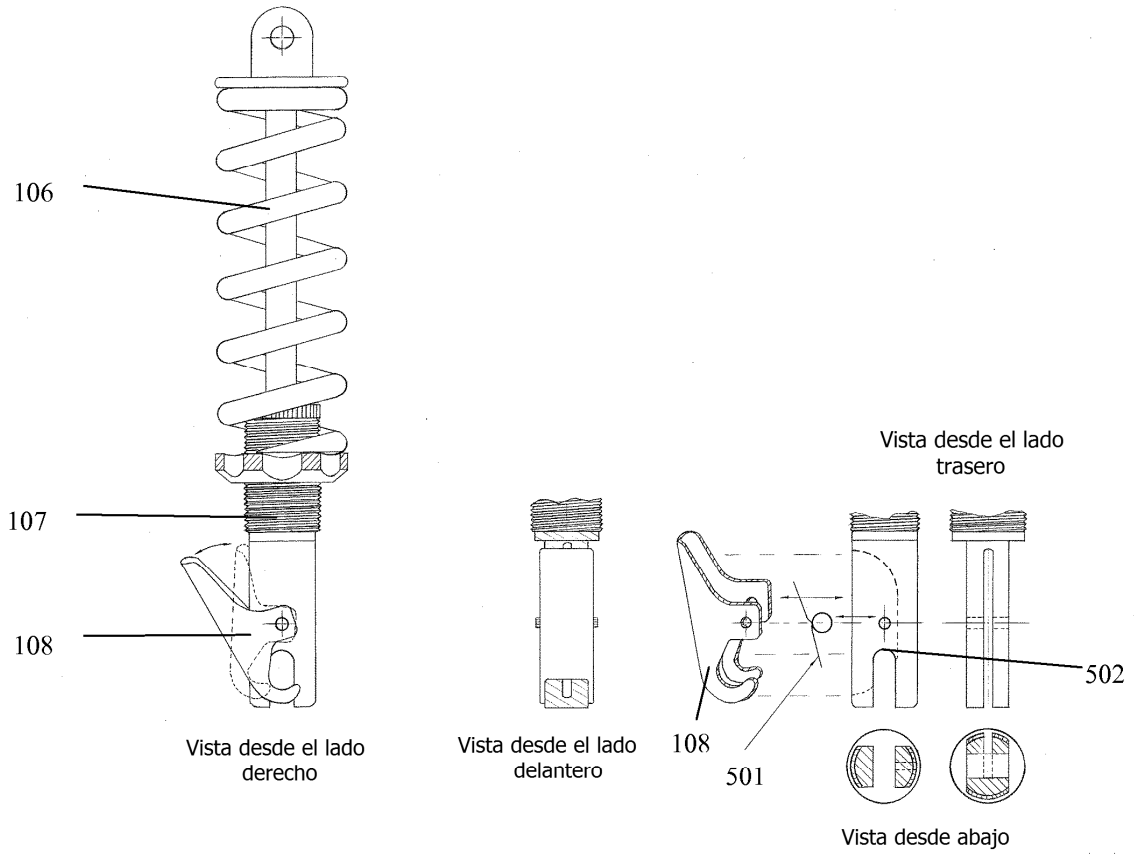


FIG. 5B

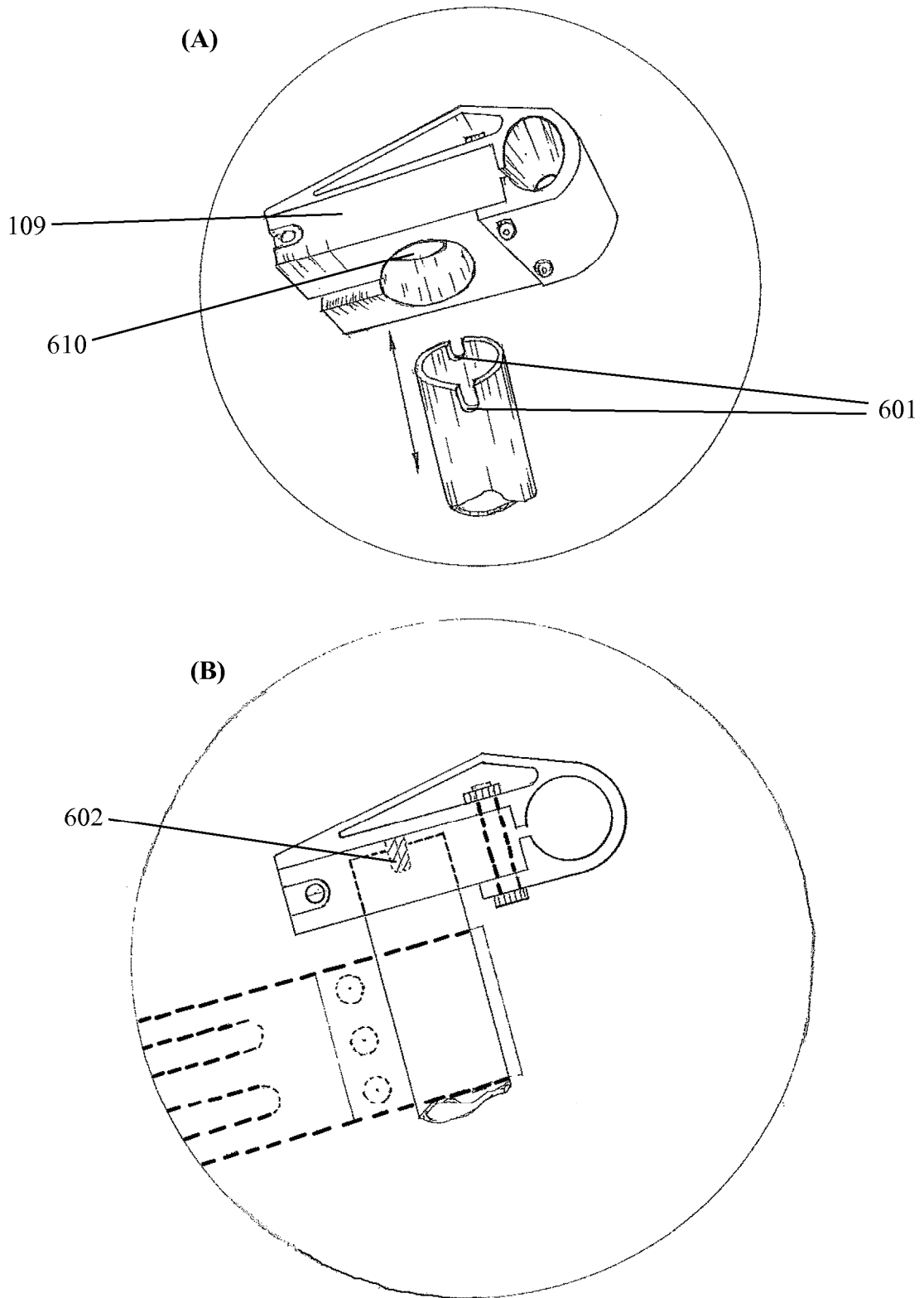


FIG. 6

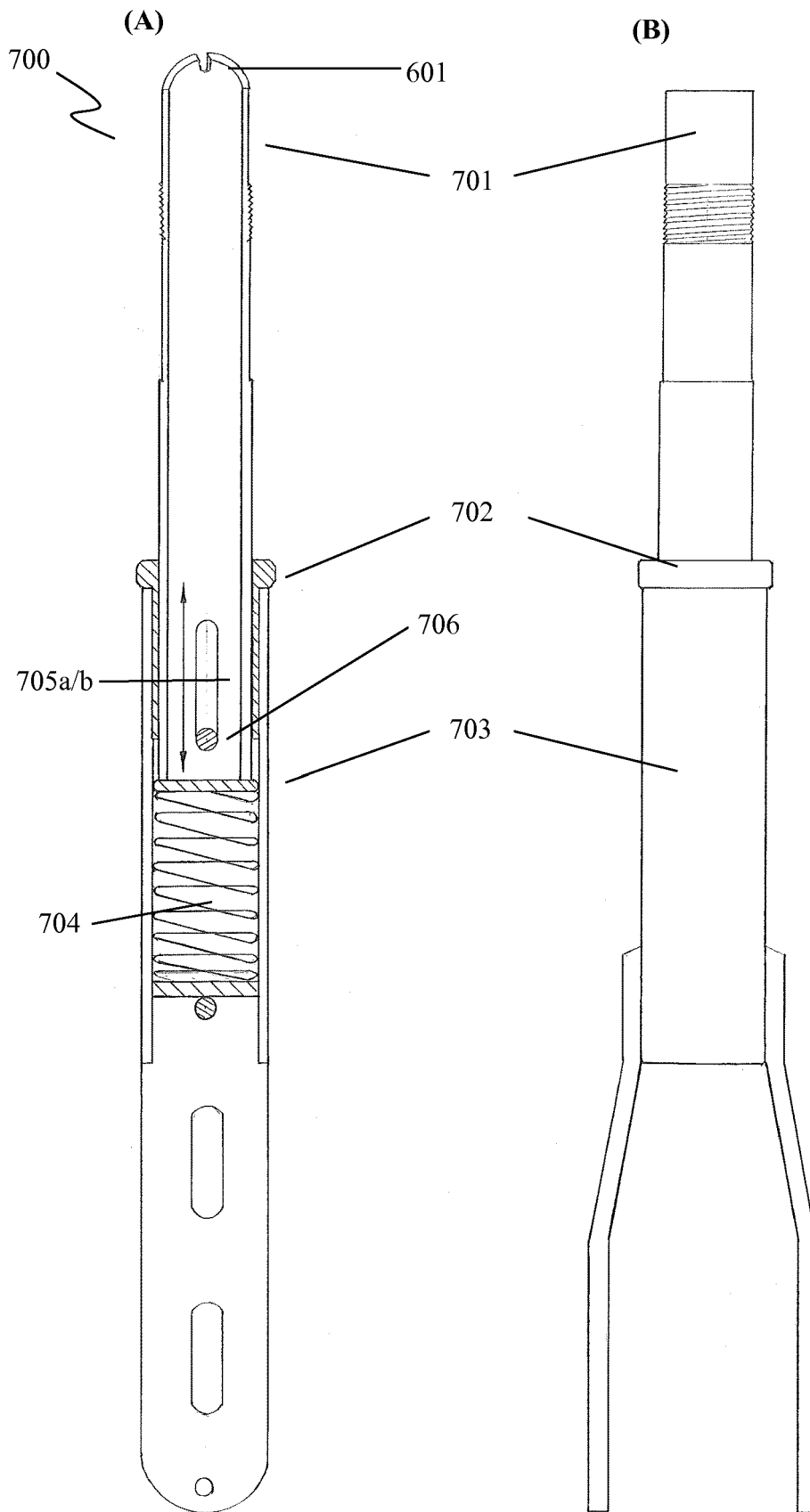


FIG. 7

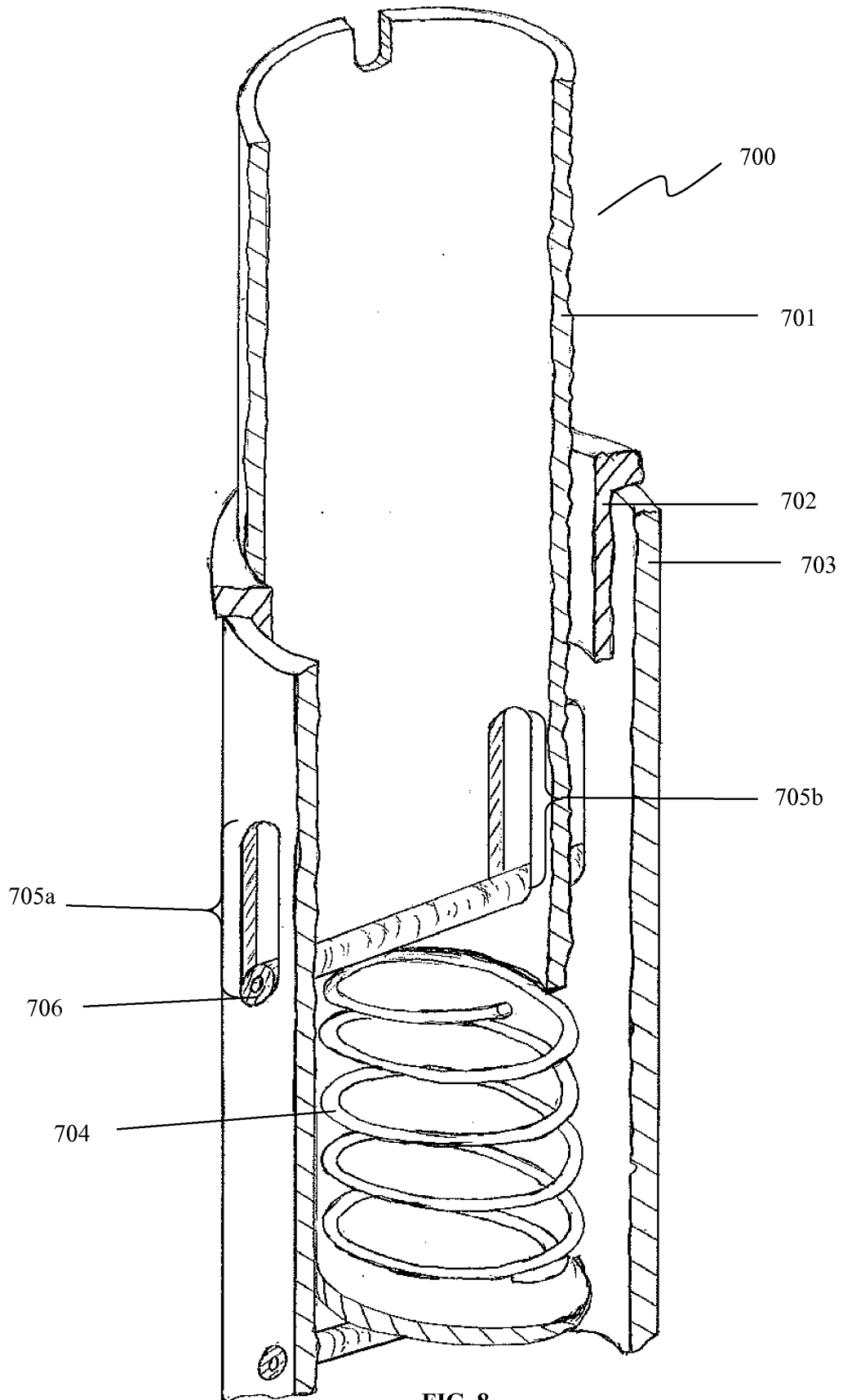


FIG. 8

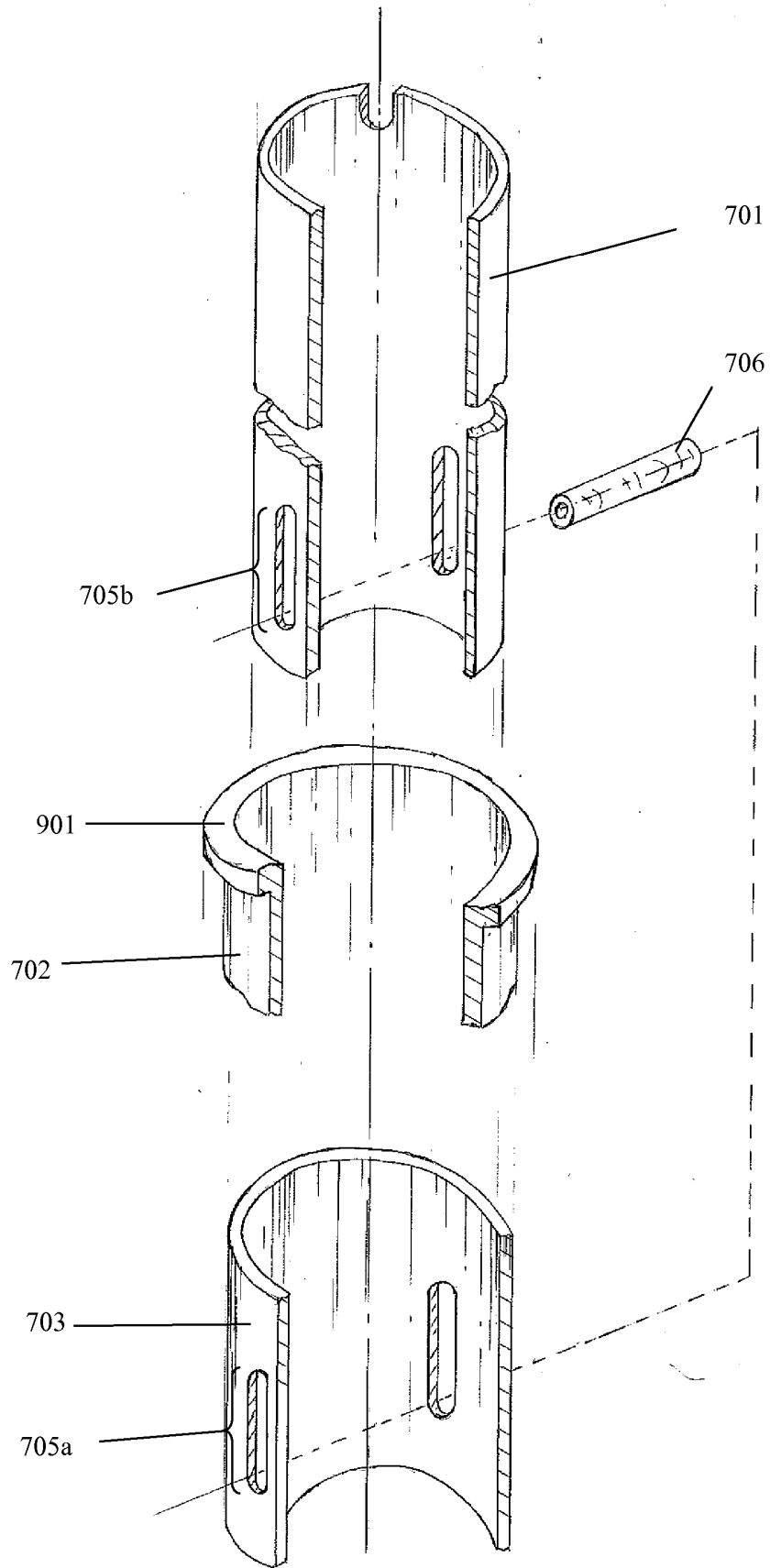


FIG. 9

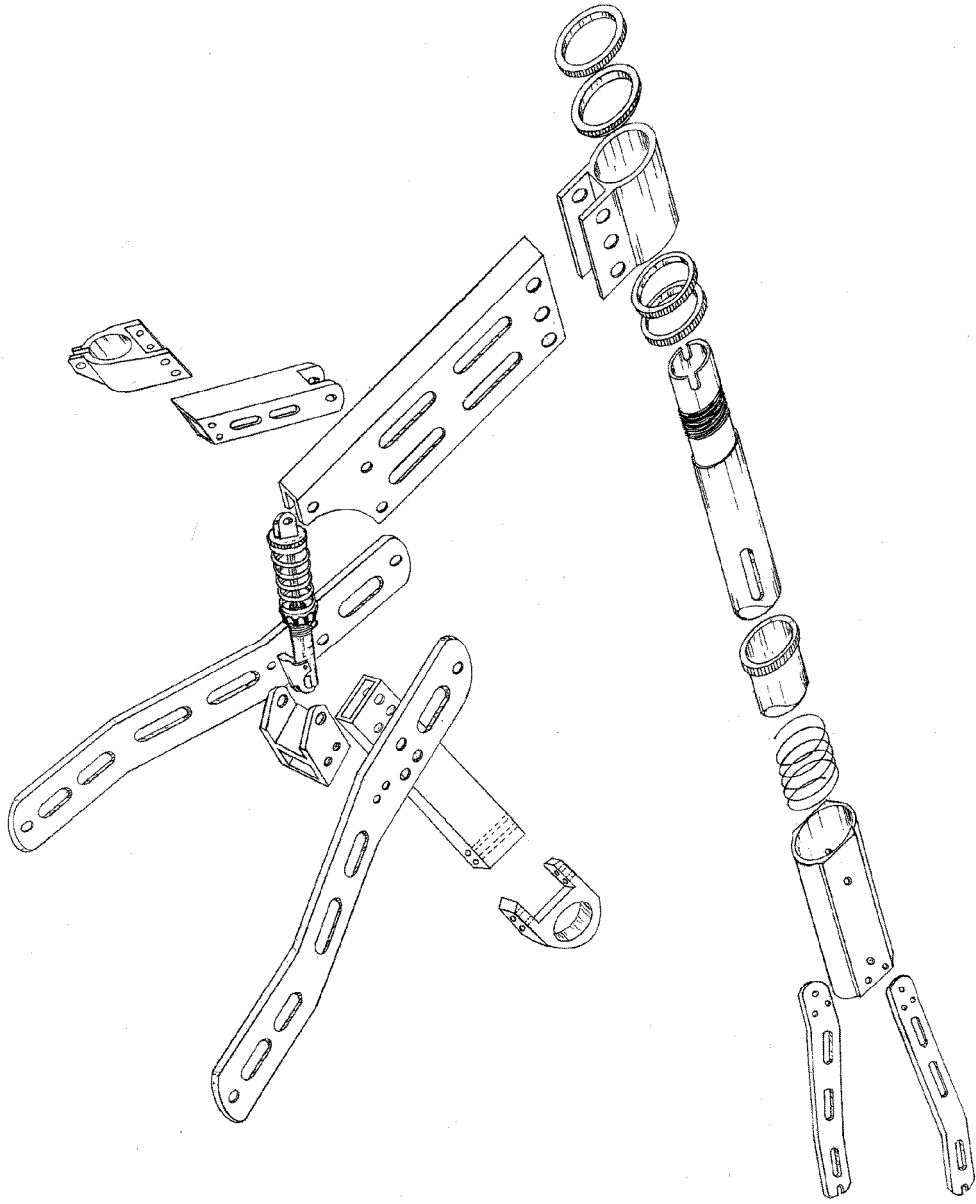


FIG. 10