

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 733 770**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/70** (2006.01)

**A61B 17/86** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.04.2012 PCT/US2012/031922**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.10.2012 WO12135870**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.04.2012 E 12763492 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2019 EP 2693964**

54 Título: **Sistema de estabilización cervical posterior**

30 Prioridad:

**01.04.2011 US 201161470885 P**

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

**02.12.2019**

73 Titular/es:

**STACHNIAK, REBECCA ELIZABETH (100.0%)  
3060 Communications Parkway Suite 201  
Plano, TX 75093, US**

72 Inventor/es:

**STACHNIAK, REBECCA ELIZABETH**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

ES 2 733 770 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**

Sistema de estabilización cervical posterior

**5 Campo técnico**

La presente divulgación se refiere a dispositivos y métodos para estabilizar los elementos posteriores de la columna vertebral. Más particularmente, la divulgación se refiere a un sistema de estabilización cervical posterior que puede sujetar el occipital asociado, C1 C2 y la columna dorsal.

10

**Antecedentes**

Las vértebras de la columna vertebral de un paciente están unidas entre sí por los discos y las articulaciones facetarias. Las articulaciones facetarias controlan el movimiento de las vértebras las unas con respecto a las otras. Cada vértebra tiene un par de superficies de articulación ubicadas en el lado izquierdo y un par de superficies de articulación ubicadas en el lado derecho, y cada par incluye una superficie articular superior, que mira hacia arriba, y una superficie articular inferior, que mira hacia abajo. Juntas, las superficies articulares superior e inferior de vértebras adyacentes forman una articulación facetaria. Las articulaciones facetarias son diartrosis, lo que significa que cada articulación está rodeada por una cápsula de tejido conectivo y produce un líquido para nutrir y lubricar la articulación. Las superficies articulares están recubiertas con cartílago, lo que permite que las articulaciones se muevan o se articulen entre sí.

15

20

25

Las articulaciones facetarias y/o los discos que se enferman, degeneran, se deterioran o se vuelven dolorosos de otra forma, pueden precisar cirugía para restablecer la función del complejo triarticular. Tradicionalmente, los niveles afectados de la columna vertebral se fusionaban entre sí. Si bien una técnica de este tipo puede aliviar el dolor, la fusión bloquea de forma eficaz el movimiento entre al menos dos vértebras. Como resultado del movimiento limitado, se podría aplicar una tensión adicional a los niveles adyacentes, lo que potencialmente podría conducir a un mayor daño a la columna vertebral.

30

35

Más recientemente, se han desarrollado técnicas para restablecer la función normal de las articulaciones facetarias. Una de tales técnicas consiste en cubrir la articulación facetaria con una caperuza para preservar la estructura ósea y articular. Sin embargo, las técnicas de recubrimiento tienen un uso limitado, dado que no eliminarán la fuente del dolor de las articulaciones osteoartrosíticas. Las caperuzas también son desventajosas porque deben estar disponibles en una variedad de tamaños y formas para adaptarse a la gran variabilidad en la morfología anatómica de las carillas. Las caperuzas también tienen una tendencia a aflojarse con el tiempo, lo que podría dar como resultado daños adicionales en la articulación y/o la estructura ósea de soporte que contiene la caperuza.

40

45

Otra técnica convencional para restablecer la función normal de los elementos posteriores de la columna vertebral implica el reemplazo del arco, en el cual se implantan arcos protésicos superiores e inferiores para que se extiendan a través de la vértebra, normalmente entre la apófisis espinosa. Estos arcos pueden articularse entre sí para reemplazar la función de articulación de las articulaciones facetarias. Sin embargo, un inconveniente de los dispositivos actuales de reemplazo de carillas articulares es que precisan la extirpación de las articulaciones facetarias. Además, la alineación entre sí de las superficies de articulación puede ser un reto. El documento EP 0 809 973 A divulga otro aparato para retener las primera y segunda vértebras cervicales de una columna vertebral en una relación espacial deseada, que comprende dos placas, dos barras y medios de fijación para conectar la placa respectiva a la vértebra cervical respectiva.

50

Por consiguiente, puede ser conveniente proporcionar sistemas mejorados para estabilizar los elementos posteriores de la columna vertebral, que tengan la capacidad de imitar la función natural de las articulaciones facetarias.

**Sumario de la invención**

55

60

El objeto anterior se logra con las características de la reivindicación independiente 1. De acuerdo con diversos aspectos de la divulgación, se puede sujetar un sistema de estabilización cervical posterior al occipital asociado, C<sub>1</sub> C<sub>2</sub> y la columna dorsal. El sistema puede ser modular, de forma que se pueda unir al cráneo o, usando obtención de imágenes por fluorescencia, se pueda colocar en C<sub>1</sub> C<sub>2</sub>. El sistema puede incluir módulos configurados para su uso principalmente con las masas laterales de la columna cervical C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> o, con la variante sujeta, para su uso con los pedículos de C<sub>7</sub> o los pedículos dorsales. Por lo tanto, el sistema podría utilizarse desde el cráneo hasta la columna dorsal.

65

Los módulos para masas laterales de C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> tendrían un orificio previamente perforado con una orientación de aproximadamente 20-40° de forma lateral (lejos de la médula espinal) y de 20-40° de forma rostral (hacia la cabeza). El módulo puede retenerse mediante un dispositivo en horquilla (por ejemplo, de carga superior) que puede sujetar la posición del módulo junto con puntas diminutas en la parte inferior de los módulos antes de que se perforen los orificios en el hueso, por ejemplo, con tuercas de carga superior. Los módulos para masa lateral podrían, entonces, sujetarse al occipital, C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>7</sub> y dorsales con tornillos. Los módulos C<sub>7</sub> o dorsales se orientan con orificios

previamente perforados aproximadamente a 10-15° de forma medial.

Algunas ventajas y realizaciones adicionales pueden ser evidentes a partir de los dibujos adjuntos.

## 5 Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista superior de un sistema de estabilización cervical posterior ejemplar en conformidad con diversos aspectos de la divulgación.

10 La FIG. 2 es una vista inferior de un sistema de estabilización cervical posterior ejemplar en conformidad con diversos aspectos de la divulgación.

La FIG. 3 es una vista lateral de un sistema de estabilización cervical posterior ejemplar en conformidad con diversos aspectos de la divulgación.

15 La FIG. 4 es una vista superior de un sistema de estabilización cervical posterior ejemplar en conformidad con diversos aspectos de la divulgación.

Las FIG. 5-7 son vistas alternativas del sistema ejemplar de la FIG. 2.

20 La FIG. 8 es una vista superior de otro sistema de estabilización cervical posterior ejemplar en conformidad con diversos aspectos de la divulgación.

## Descripción detallada

25 La FIG. 1 ilustra un sistema de estabilización cervical posterior ejemplar en conformidad con la divulgación. Un sistema de estabilización cervical posterior 100 puede incluir dos o más componentes modulares 102, 104, 106 con una barra de carga superior 110. Aunque las realizaciones ilustradas muestran sistemas 100 que tienen dos y tres módulos, debe apreciarse que los sistemas contemplados por la presente divulgación pueden incluir cualquier número de módulos.

30 Los módulos 102, 104, 106 se orientan en las masas laterales con una fijación con tornillos de titanio en el hueso de la masa lateral, con una orientación hacia el exterior de aproximadamente 20-40° y una angulación de forma rostral de aproximadamente 20-40°. Los módulos 102, 104, 106 tienen un perfil bajo y se bloquean en la interfase del módulo o se retienen con un mecanismo de bloqueo. La barra 110 retenida de forma lateral puede ser poliaxial o no poliaxial, con una conexión a los módulos con una tuerca de carga superior.

35 Como se muestra en la FIG. 1, el módulo 102 puede orientarse de forma medial aproximadamente a 10-15° y usarse con un tornillo de C<sub>7</sub> o dorsal. Los módulos 104, 106 son los componentes de masa lateral orientados de forma lateral a aproximadamente 20-40° y de forma rostral a aproximadamente 20-40°.

Haciendo referencia a la FIG. 2, una superficie inferior 220 de los módulos 104, 106 puede incluir una o más puntas pequeñas 222, por ejemplo, extensiones de 1-2 mm desde la superficie inferior. Las puntas 222 se pueden usar para retener de forma temporal los módulos en el hueso de la masa lateral antes de la creación de orificios para tornillos, para recibir los tornillos. La superficie inferior 220 de los módulos 104, 106 también puede incluir un reborde lateral 224 orientado hacia la faceta lateral de la masa lateral para ayudar a centrar el módulo 104, 106. Aunque no se representa en la FIG. 2, el módulo 102 puede, de manera similar, incluir puntas y un reborde lateral para retener y centrar el módulo durante un procedimiento.

45 Haciendo referencia ahora a la FIG. 3, el módulo 102 incluye el tornillo C<sub>7</sub> o dorsal 330 orientado a aproximadamente 10-15° de forma medial. Los módulos 104, 106 incluyen los tornillos de masa lateral 332, 334, que están orientados a aproximadamente 20-40° de forma lateral y a aproximadamente 20-40° de forma rostral, lejos de la médula espinal.

50 Los módulos 102, 104, 106 están orientados individualmente sobre el centro de la masa lateral, y cada uno incluye un orificio previamente perforado con una orientación lateral y rostral apropiadas. Por consiguiente, los módulos 102, 104, 106 pueden retenerse y los orificios se pueden taladrar, roscar, y los tornillos pueden fijarse y bloquearse en los módulos.

55 La barra 110 puede estar formada por titanio, polietileno cetona (PEEK), fibra de carbono u otros compuestos adecuados que proporcionen las características deseadas de flexibilidad/rigidez, biocompatibilidad, características para obtención de imágenes y similares. Los módulos 102, 104, 106 incluyen una parte superior de tornillo 336 poliaxial o no poliaxial de carga superior que recibe la barra 110. La barra 110 se puede sujetar a los módulos con tuercas de carga superior 338 que se acoplan con las partes superiores de tornillo 336. Debe apreciarse que la presente divulgación contempla otros mecanismos de sujeción convencionales.

60

65

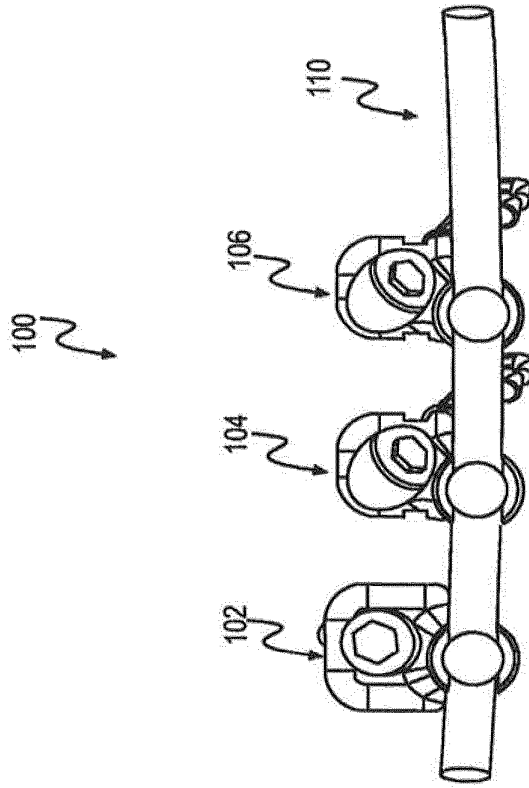
5 La FIG. 4 ilustra el sistema de estabilización 400 durante un procedimiento de implantación ejemplar. El sistema 400 incluye un dispositivo en horquilla 440 de carga superior que puede montarse a horcajadas sobre un módulo 406 y acoplarse con el módulo a través del acoplamiento con las ranuras 442 en los lados del módulo 406. Así, el dispositivo en horquilla 440 puede sujetar de forma temporal el posicionamiento del módulo durante la perforación y la colocación de los tornillos.

10 Las FIG. 5-7 ilustran una vista distinta del sistema mostrado en la FIG. 2, para que se puedan apreciar aspectos y características adicionales de la divulgación. La FIG. 8 ilustra un sistema de estabilización alternativo 800, donde los módulos 802, 804, 806 están acoplados entre sí de manera fija a través de elementos de conexión 850, 852 en lugar de a través de una barra.

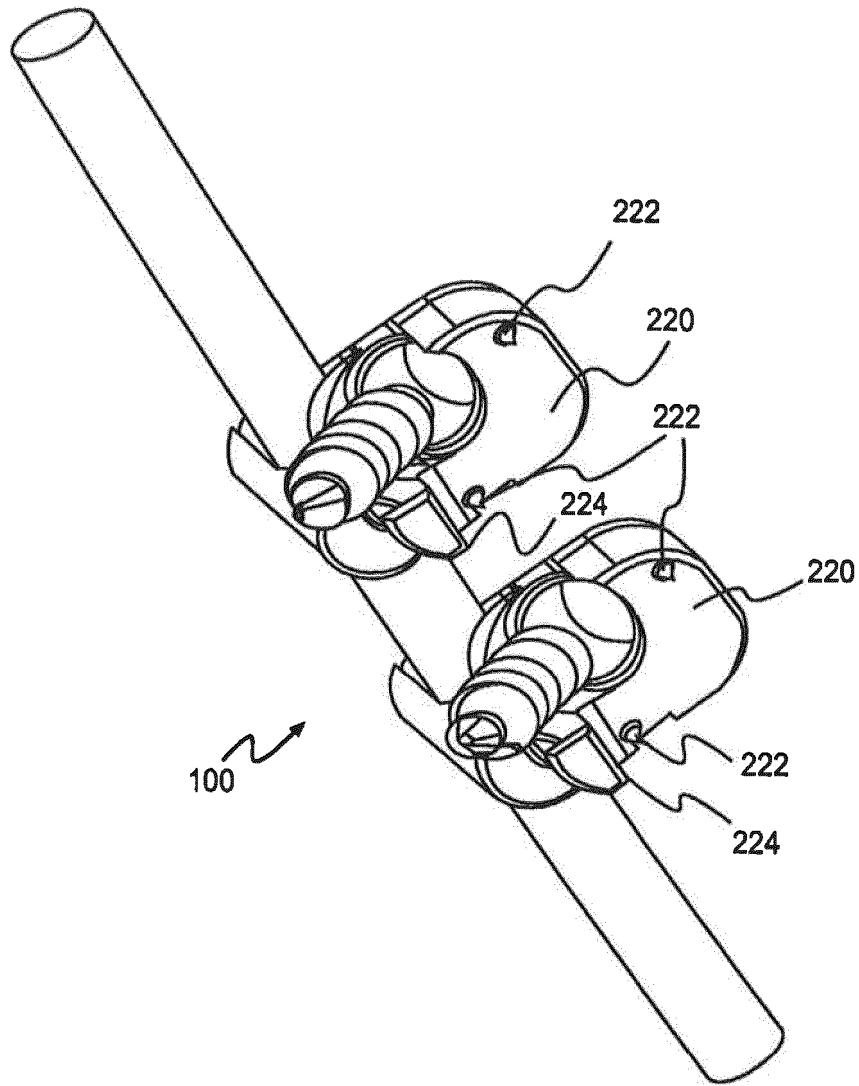
Los sistemas de estabilización cervical posterior de acuerdo con la presente divulgación son mejores que otros sistemas convencionales porque los sistemas de estabilización cervical posterior del presente documento tienen la capacidad de producir ángulos de tornillo más reproducibles, lo que propicia una mayor seguridad.

**REIVINDICACIONES**

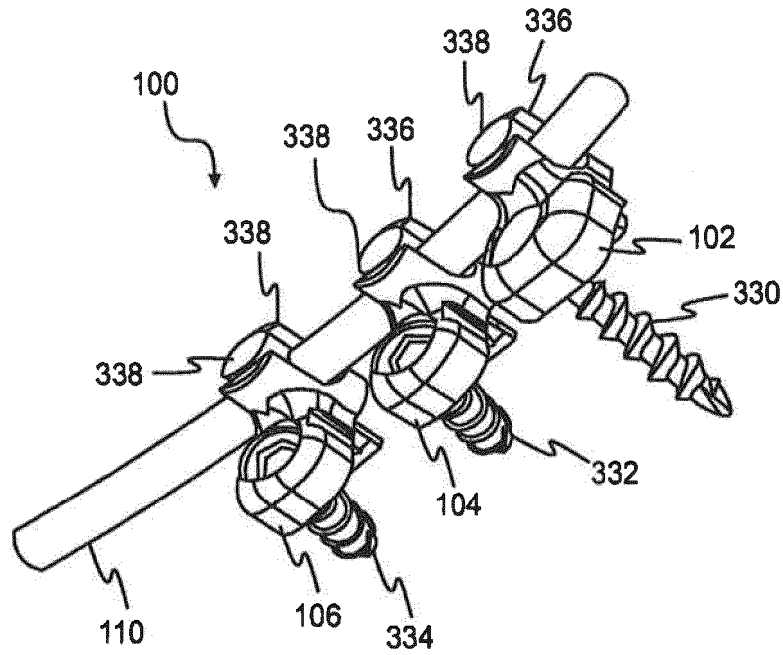
1. Un sistema de estabilización cervical posterior implantable (100, 400, 800) que comprende un componente de masa lateral (104, 106), comprendiendo el componente de masa lateral (104, 106):  
 5 un primer extremo, un segundo extremo opuesto al primer extremo y una superficie inferior (220);  
 un reborde lateral (224) que se extiende desde la superficie inferior (220) adyacente al primer extremo, siendo el reborde lateral (224) desechable, para orientarse hacia una masa lateral de una vértebra para centrar el componente de masa lateral (104, 106), teniendo el reborde lateral (224) una primera altura;  
 una extensión (222) que se extiende desde la superficie inferior (220), teniendo la extensión (222) una segunda  
 10 altura menor que la primera altura; y  
 un orificio previamente perforado que se extiende a través del componente de masa lateral desde la superficie inferior (220), estando el orificio previamente perforado en ángulo hacia el reborde lateral (224), en donde el orificio previamente perforado está en ángulo con un ángulo dentro del intervalo de aproximadamente 20-40 grados en una  
 15 dirección lateral.
2. El sistema de estabilización cervical posterior implantable (100, 400, 800) de la reivindicación 1, en donde el orificio previamente perforado está en ángulo con un ángulo dentro del intervalo de aproximadamente 20-40 grados en dirección rostral.
- 20 3. El sistema de estabilización cervical posterior implantable (100, 400, 800) de la reivindicación 1, en donde la superficie inferior (220) comprende una superficie plana.
4. El sistema de estabilización cervical posterior implantable (100, 400, 800) de la reivindicación 1, en donde el reborde lateral (224) está dispuesto cerca de solo una parte del primer extremo.  
 25
5. El sistema de estabilización cervical posterior implantable (100, 400, 800) de la reivindicación 4, en donde el reborde lateral (224) está dispuesto en una esquina de la superficie inferior (220).
6. El sistema de estabilización cervical posterior implantable (100, 400) de la reivindicación 1, en donde la superficie inferior (220) comprende una parte receptora de barra (336) dimensionada para recibir una barra de fijación (110), estando ubicada la parte receptora de barra (336) a lo largo de una parte lateral de la superficie inferior (220).  
 30
7. El sistema de estabilización cervical posterior implantable (100, 400) de la reivindicación 6, en donde la parte receptora de barra (336) está formada integralmente con el componente de masa lateral (104, 106).  
 35
8. El sistema de estabilización cervical posterior implantable (100, 400) de la reivindicación 6, en donde la parte receptora de barra (336) comprende una parte poliaxial configurada para recibir una barra (110).
9. El sistema de estabilización cervical posterior implantable (100, 400) de la reivindicación 6, que comprende una barra (110) conectada a la parte receptora de barra (336).  
 40
10. El sistema de estabilización cervical posterior implantable (100, 400) de la reivindicación 9, que comprende un elemento de fijación (332, 334) que se extiende a través del orificio previamente perforado más allá del componente de masa lateral (104, 106) para penetrar la masa lateral de la vértebra.  
 45
11. El sistema de estabilización cervical posterior implantable (100, 400) de la reivindicación 10, en donde el elemento de fijación (332, 334) tiene una longitud suficiente para extenderse por debajo de la barra (110) cuando se ve desde una vista superior.
- 50 12. El sistema de estabilización cervical posterior implantable (100, 400) de la reivindicación 6, que comprende una tuerca de carga superior (338) configurada para interactuar con la parte receptora de barra (336) para sujetar una barra (110) en la parte receptora de barra (336).
13. El sistema de estabilización cervical posterior implantable (100, 400, 800) de la reivindicación 1, en donde el orificio previamente perforado está orientado en la dirección lateral, dirigiendo de este modo un elemento de fijación (332, 334) a una masa lateral de un paciente.  
 55
14. El sistema de estabilización cervical posterior implantable (100, 400, 800) de la reivindicación 1, en donde la extensión (222) comprende una punta que tiene una altura en el intervalo de 1-2 mm.  
 60



**FIG. 1**

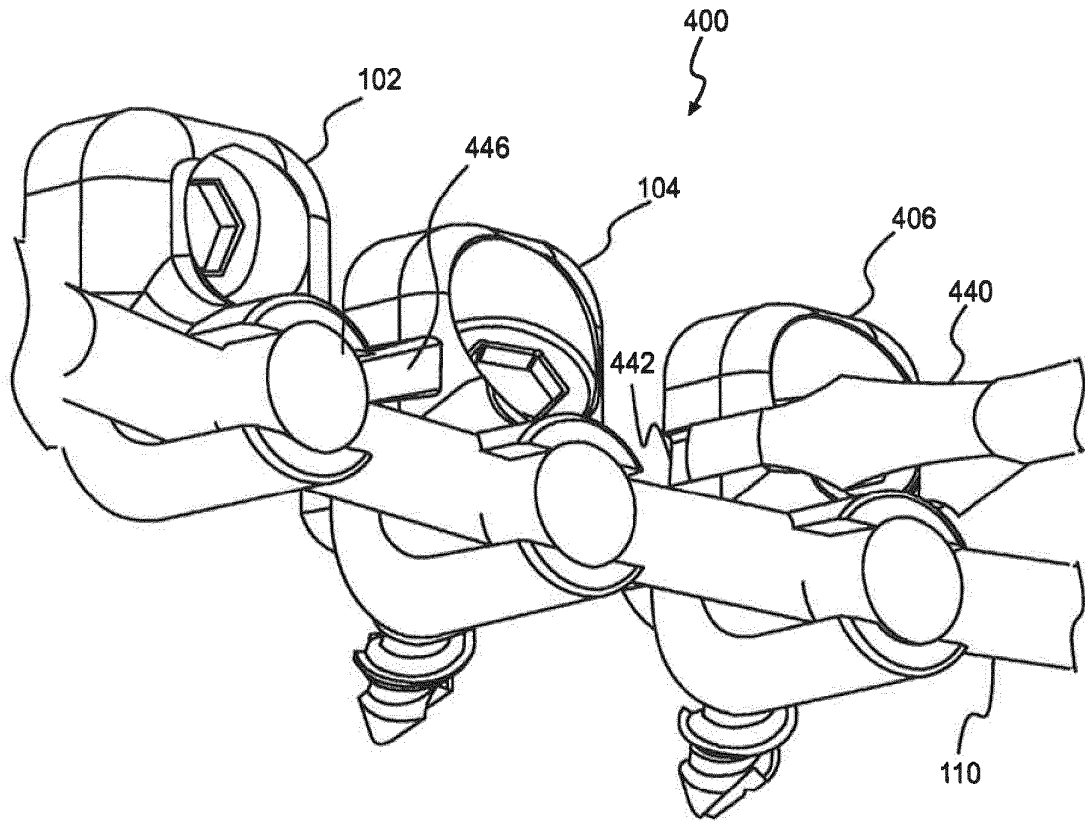


**FIG. 2**

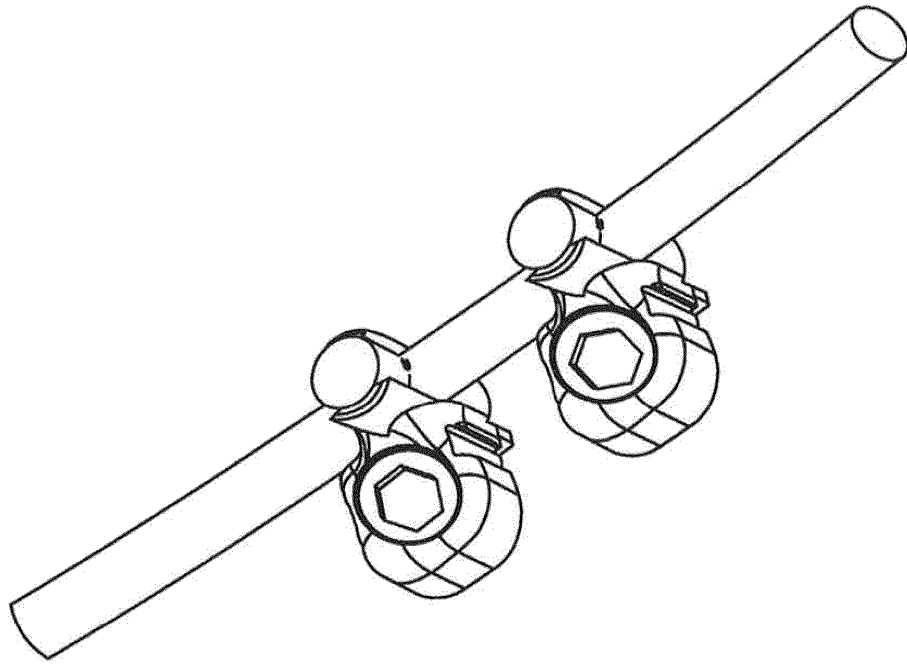


**FIG. 3**

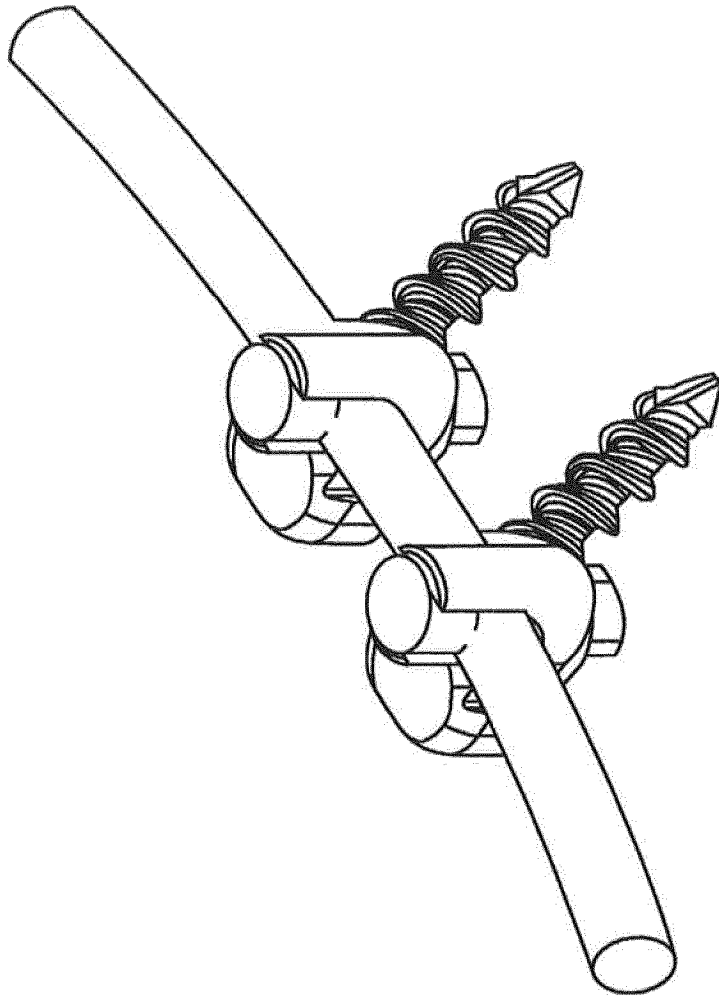




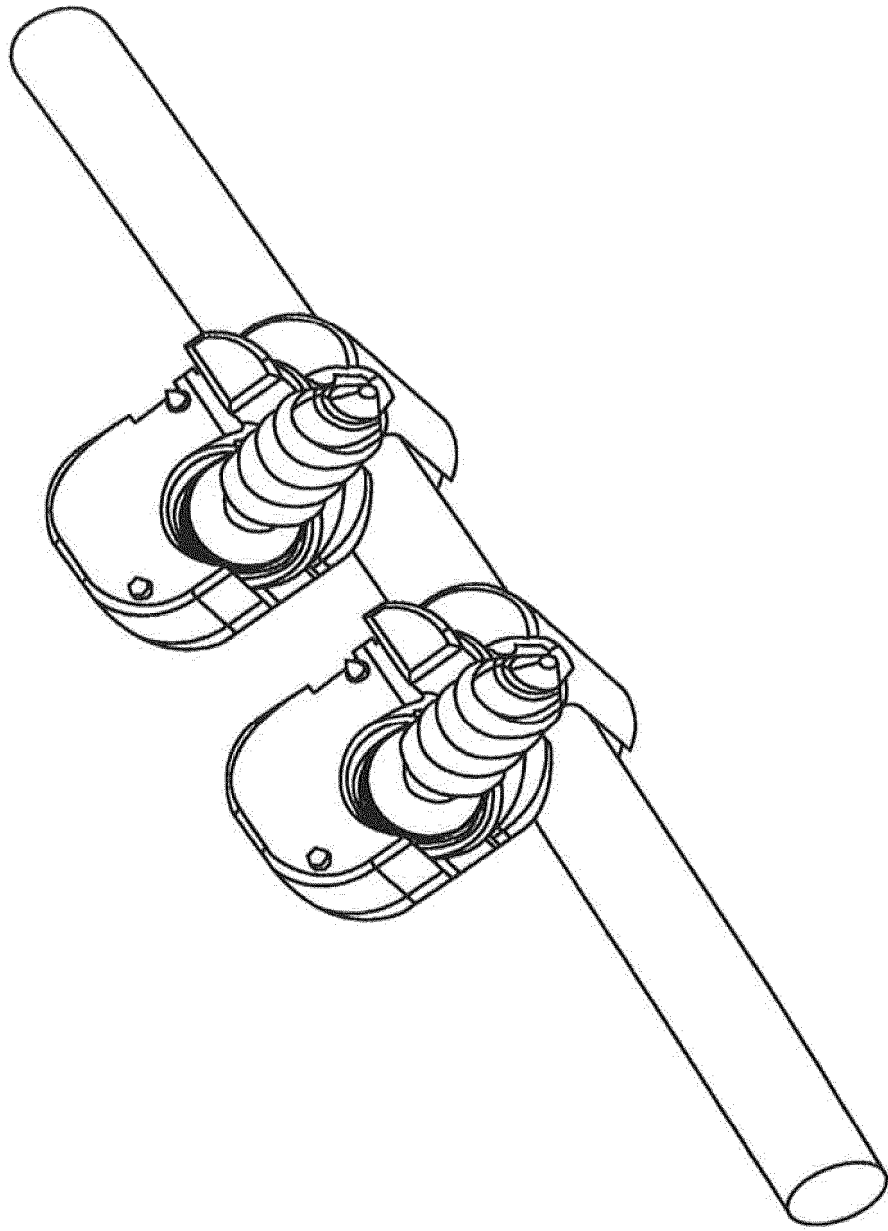
**FIG. 4**



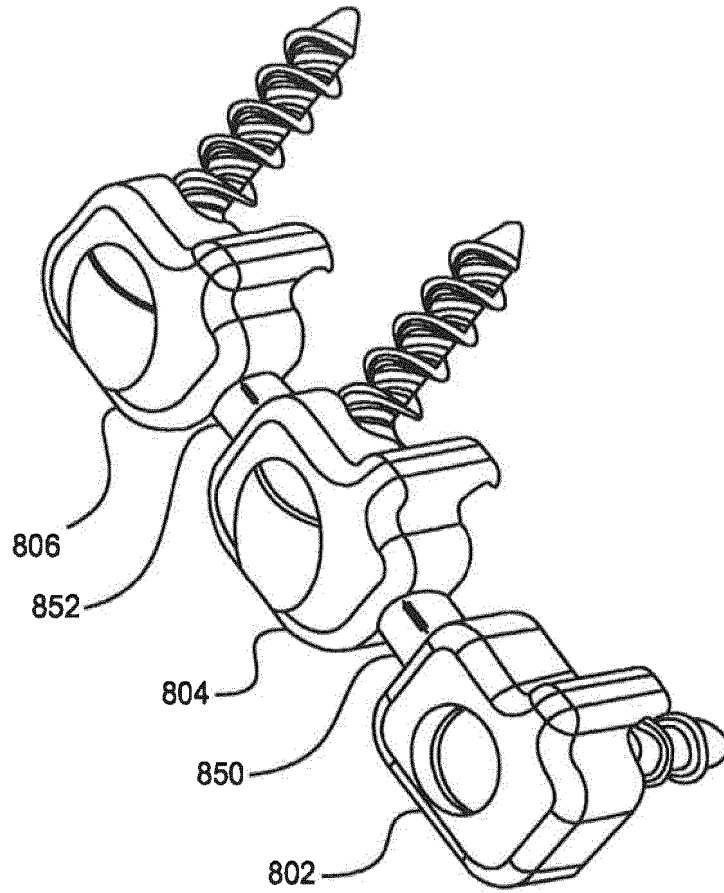
**FIG. 5**



**FIG. 6**



**FIG. 7**



**FIG. 8**