

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 763 076**

51 Int. Cl.:

A61B 17/70 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.04.2015 PCT/IB2015/052459**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.10.2015 WO15155658**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.04.2015 E 15721328 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2019 EP 3128933**

54 Título: **Dispositivo de fijación para un elemento de anclaje quirúrgico**

30 Prioridad:

08.04.2014 IT MI20140649

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

27.05.2020

73 Titular/es:

**MEDACTA INTERNATIONAL SA (100.0%)
Strada Regina
6874 Castel San Pietro, CH**

72 Inventor/es:

**BERETTA, DANIELE;
FIECHTER, MEINRAD y
SICCARDI, FRANCESCO**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 763 076 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

Dispositivo de fijación para un elemento de anclaje quirúrgico

5 **Campo técnico**

Se conocen diversos sistemas y técnicas en el estado de la técnica para operar trastornos de la columna en particular, tales como curvatura anormal de la columna vertebral, lesiones en la misma, etc.

10 Las operaciones en este tipo de problemas característicos de la columna con frecuencia requieren la estabilización de una porción del tracto espinal para facilitar la fusión de dos o más vértebras en una sola estructura ósea. Este tipo de operación se usa frecuentemente para la corrección de muchas afecciones patológicas de la columna vertebral, tales como, por ejemplo, enfermedades degenerativas de disco, escoliosis, estenosis espinal o similares.

15 La estabilización de la columna vertebral permite que se cree tejido óseo en el área intervertebral; de esta manera, parte de la columna vertebral se fusiona en una sola estructura ósea.

20 La estabilización de la columna vertebral se ha estudiado mucho en el pasado y se han desarrollado diversos procedimientos y dispositivos para la corrección de muchas enfermedades características de esta parte del cuerpo, con el fin de estabilizar su configuración, facilitando la fusión vertebral en diversos niveles. Uno de estos sistemas conocidos prevé una barra correctora dispuesta longitudinalmente a lo largo del tracto espinal que requiere cirugía. Esta barra correctora está conformada para restaurar la forma anatómica correcta, que es peculiar de ese tracto específico de una columna vertebral sana.

25 Por lo tanto, con este procedimiento, la barra correctora se posiciona a lo largo de la columna vertebral para acoplar diversas vértebras, según los requisitos. Cabe señalar que, típicamente, en este tipo de cirugía, se disponen dos barras correctivas paralelas en la parte posterior de los lados del área central de la columna vertebral del paciente. Por lo tanto, durante dicha cirugía, el par de barras correctoras se fija a la columna vertebral a través de diversos medios de anclaje que incluyen, por ejemplo, tornillos. Dichos tornillos están fijados a la estructura ósea, típicamente al pedúnculo vertebral.

30 La inclinación de la barra correctora y, por consiguiente, el posicionamiento de los tornillos prisioneros, varían según el tipo de corrección a realizar y, naturalmente, varían de vértebra a vértebra. Un tipo de tornillos conocidos en el estado de la técnica que se usan ampliamente en dicha aplicación son los tornillos poliaxiales, en los que la cabeza del tornillo puede variar su angulación con respecto al vástago roscado para una mejor adaptación a los requisitos quirúrgicos hasta que un tornillo prisionero se acople. Parece claro cómo es fundamental, para una operación exitosa, fijar correctamente tanto la barra correctora como los tornillos a los que se fijará. De hecho, la barra correctora se inserta en una cabeza del tornillo poliaxial y se asegura a la misma mediante la fijación de un tornillo prisionero, acoplado por medio de un acoplamiento helicoidal para que, una vez que se complete el acoplamiento, dicho tornillo prisionero quede bloqueado en la posición deseada y la barra correctora se fije en el alojamiento previsto en la cabeza del tornillo. Por lo tanto, hasta que el tornillo prisionero esté correctamente acoplado, la cabeza del tornillo poliaxial se mueve libremente. Se conocen dispositivos de fijación para usos quirúrgicos a partir de los documentos WO 2013/043218 o WO 2007/133943.

45 En el estado de la técnica, se conocen instrumentos por el acoplamiento de un tornillo prisionero con la cabeza de un tornillo poliaxial. Dichos instrumentos de fijación pueden asemejarse a destornilladores a través de los cuales es posible actuar sobre dicho tornillo prisionero para crear el acoplamiento roscado entre este y la cabeza del tornillo poliaxial. De hecho, a través de dicho acoplamiento, el tornillo prisionero desciende en la cabeza del tornillo poliaxial hasta que presiona contra una barra correctora y se detiene contra ella. De esta manera, la barra correctora se controla para presionar contra el extremo esférico del vástago roscado del tornillo poliaxial, que también está contenido en la cabeza de dicho tornillo. De esta manera, el extremo esférico del vástago del tornillo poliaxial y la barra se bloquean en la posición deseada.

50 Por lo tanto, parece claro cómo es necesario que el tornillo prisionero esté ubicado correctamente dentro de su alojamiento proporcionado en la cabeza del tornillo poliaxial, para garantizar el posicionamiento relativo correcto de la barra con respecto al vástago roscado del tornillo poliaxial.

55 Los destornilladores de la técnica anterior, sin embargo, no pueden proporcionar las funciones requeridas satisfactoriamente y tienen algunos inconvenientes.

60 Un inconveniente de lo que se conoce en el estado de la técnica es la posible inserción fuera del eje del tornillo prisionero con respecto al eje de la cabeza del tornillo en el que está presente la rosca hembra del tornillo. Esta inserción incorrecta no se detecta por el cirujano hasta que se produce un fenómeno de adherencia que detiene el movimiento relativo del tornillo prisionero con respecto a la rosca hembra del tornillo poliaxial. Después, el cirujano debe liberar dicho tornillo prisionero y proceder a insertarlo de nuevo con el consiguiente tiempo perdido y la posibilidad de desalinearse la cabeza del tornillo poliaxial con respecto a su vástago roscado.

Otro inconveniente de lo que se conoce en el estado de la técnica es la falta de medios de alineación para alinear el tornillo prisionero con respecto a la cabeza del tornillo para proporcionar la inserción de dicho tornillo prisionero de una manera segura. Otro inconveniente de lo que se conoce en el estado de la técnica es la necesidad de operar manualmente en la cabeza del tornillo para lograr el posicionamiento perfecto de la barra correctora y, aún manualmente, mantener la posición elegida para la cabeza del tornillo, durante las operaciones de montaje de los tornillos prisioneros. La presente invención, partiendo de la noción de estas desventajas, pretende proporcionarles un remedio.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de fijación para un elemento de anclaje quirúrgico capaz de garantizar la alineación automática perfecta entre un tornillo prisionero y una cabeza de dicho dispositivo de anclaje.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de fijación para un elemento de anclaje quirúrgico capaz de permitir que un usuario maneje fácilmente el dispositivo *in situ*, durante la operación quirúrgica, con el fin de la fijación correcta de dicho elemento de anclaje.

Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un dispositivo como se especifica que pueda permitir que el usuario actúe sobre él usando solo una mano.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de fijación para un elemento de anclaje quirúrgico que pueda acoplarse de manera desmontable con el tornillo prisionero, permitiendo su inserción en la cabeza del tornillo de forma rápida, sencilla y fácil.

También será un objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo como se ilustra en la siguiente descripción que tenga un peso contenido, dimensiones reducidas y sea fácil y cómodo de usar.

En vista de dichos objetivos, la presente invención proporciona un dispositivo de fijación para un elemento de anclaje quirúrgico, cuya característica fundamental es la materia objeto de la reivindicación 1.

Otras características ventajosas resultarán evidentes en las reivindicaciones dependientes.

Todas las reivindicaciones han de entenderse como se indica aquí en su totalidad.

La presente invención resultará más evidente a partir de la siguiente descripción detallada, con referencia a los dibujos adjuntos proporcionados meramente a modo de ejemplo, en los que:

la figura 1 es una vista en alzado frontal de un dispositivo de fijación para un elemento de anclaje quirúrgico según la presente invención;

la figura 2 es una vista en alzado frontal del dispositivo de fijación para un elemento de anclaje quirúrgico de la figura 1 en acoplamiento con un tornillo poliaxial;

la figura 3 es una vista de tres cuartos de la presente invención;

la figura 3a es una vista detallada del detalle A de la figura 3,

la figura 4 es una vista en alzado lateral del detalle de la figura 3a con el tornillo prisionero relativo desacoplado;

la figura 5a es una vista parcial del dispositivo de fijación para un elemento de anclaje quirúrgico en acoplamiento con un tornillo prisionero;

la figura 5b es una sección según la línea B-B de la figura 5a;

la figura 5c es una vista detallada del detalle C de la figura 5b;

la figura 6 es una vista según la figura 4 pero con el tornillo prisionero acoplado;

la figura 7 es una vista de tres cuartos del dispositivo según la presente invención con el tornillo prisionero acoplado;

la figura 7a es una vista detallada del detalle E de la figura 7,

la figura 8 es una vista en alzado lateral parcial del dispositivo de fijación para un elemento de anclaje quirúrgico en la configuración de acoplamiento con un tornillo poliaxial con el tornillo prisionero desacoplado;

la figura 9 es una vista en sección según la línea F-F de la figura 8;

la figura 10 es una vista general del dispositivo de fijación para un elemento de anclaje quirúrgico en acoplamiento con un tornillo poliaxial con el tornillo prisionero desacoplado cuya cabeza está inclinada según diferentes ángulos;

la figura 11 es una vista en alzado lateral parcial del dispositivo de fijación para un elemento de anclaje quirúrgico en la configuración acoplada con un tornillo poliaxial;

la figura 12 es una vista en sección según la línea H-H de la figura 11;

la figura 13 es una vista parcial de tres cuartos del dispositivo de fijación para un elemento de anclaje quirúrgico en la configuración desacoplada con un tornillo poliaxial;

la figura 14 ilustra el dispositivo de fijación para un elemento de anclaje quirúrgico en la configuración acoplada con un gancho de anclaje;

la figura 15 ilustra el dispositivo de fijación para un elemento de anclaje quirúrgico en la configuración acoplada con un tornillo monoaxial;

la figura 16 ilustra el dispositivo de fijación para un elemento de anclaje quirúrgico en la configuración acoplada

con un conector lateral.

En el dibujo, 100 indica el dispositivo de fijación para un elemento de anclaje quirúrgico según la presente invención, en su conjunto.

Dicho dispositivo de fijación 100 tiene (figura 1): un dispositivo de control 6, por ejemplo un mango, recubierto de material plástico/caucho y que tiene dimensiones características tales que hacen que sea fácil y cómodo de usar para el usuario; una porción de conexión de metal 5, integral con dicho mango 6 y adaptada para hacer que dicho mango 6 esté sólidamente unido a un vástago 4, hecho de material rígido tal como, por ejemplo, metal, aleaciones metálicas, materiales poliméricos y/o compuestos, que tiene una sección circular con un área central 4.3 con una sección constante y una forma sustancialmente cilíndrica, un extremo 4.2 con una sección más grande y un extremo 4.1 con una sección variable; un medio elástico, por ejemplo, un resorte 3, completamente montado en una parte del extremo 4.1 de dicho vástago 4 y acoplado para golpear un área de contacto 4.11 con una sección más grande que el extremo 4.1, en uno de sus lados proximales al mango 6, y acoplado para golpear un medio de centrado 1, por ejemplo, una horquilla, en uno de sus lados distales al mango 6. Dicha horquilla 1 está montada en la porción de extremo libre 4.12 del extremo 4.1. Integral con dicha porción libre 4.12 y sobresaliendo de ésta, se encuentra un medio de tope, por ejemplo, un pasador 2 que tiene un eje transversal con respecto al eje del vástago 4. Además, dicha porción libre 4.12 tiene un canal pasante 4.13 (figura 4), que se extiende por una parte sustancial de dicha porción libre 4.12, en forma de U y tal como para dividir dicha porción de extremo libre 4.12 en dos unidades de acoplamiento 4.14 y 4.15.

La horquilla 1 tiene sustancialmente dos partes: una primera área, conocida como el área de acoplamiento 1.1, y una segunda área, conocida como el área de acoplamiento 1.2. Esta área de acoplamiento 1.2 tiene una sección circular sustancialmente hueca y está montada y es libre para deslizarse sobre el extremo libre 4.1 del vástago 4, interactuando con dicho vástago 4 a través del resorte 3. De hecho, dicho resorte 3 está acoplado, en un lado, golpeando la parte posterior 1.21 del área de acoplamiento 1.2 y en el otro golpeando el área de sección aumentada 4.11 de dicho vástago 4. Por lo tanto, manteniendo la horquilla 1 inmóvil y presionando el mango 6, el resorte 3 se comprime, haciendo que el extremo libre 4.12 se deslice libremente en la horquilla 1, permitiendo así una traslación relativa entre la horquilla 1 y dicho vástago 4. Al eliminar la presión sobre el mango 6, el resorte 3 recupera su posición neutra (también conocida como la posición de reposo) y la posición de la horquilla 1, en relación con el extremo libre 4.12 del vástago 4, vuelve a la inicial. Cabe apreciar que el resorte 3 puede ensamblarse en el extremo 4.1 del vástago 4 en la configuración de precarga; sin embargo, para el propósito de la presente descripción, el término "posición neutra" o "posición de descanso" se usará para el resorte 3, que no tiene cargas que actúen sobre él impuestas por el usuario. En el área de acoplamiento 1.2 de la horquilla 1 y que se extiende por una parte sustancial de la misma, hay una abertura 1.22, con una forma sustancialmente rectangular y que tiene, en su lado proximal al mango 6, un asiento, por ejemplo, una muesca 1.23, centrada con respecto al eje del vástago 4 y adaptada para acoplarse con el pasador 2, cuando el resorte 3 está en posición neutra. El área de acoplamiento 1.1 tiene dos medios de acoplamiento, por ejemplo, dos puntas 1.11 y 1.12, que tienen una sección cónica hacia los extremos libres y adaptadas para acoplarse con un área de retención respectiva, por ejemplo, dos ranuras de centrado 22, proporcionadas en un asiento de sujeción 21.1 de una cabeza 21 de un elemento de anclaje quirúrgico 20. Cabe apreciar que, entre las dos puntas 1.11 y 1.12, en una posición sustancialmente centrada, sobresale el extremo libre 4.12 del vástago 4. Como se menciona, el extremo libre 4.12 del vástago 4 se divide en dos unidades de acoplamiento 4.14 y 4.15 por el canal pasante 4.13. Dichas dos unidades de acoplamiento 4.14 y 4.15 tienen una sección reducida para una parte sustancial de dicha sección que sobresale entre las dos puntas 1.11 y 1.12, para formar un pilar 4.17 (figura 4).

Operación.

El dispositivo de fijación 100 para un elemento de anclaje quirúrgico 20 según la presente invención, como se ilustra en el dibujo adjunto puramente a modo de ejemplo, está configurado para el acoplamiento de un elemento de fijación 10, por ejemplo, un tornillo prisionero, dentro de un asiento de sujeción 21.1 de la cabeza 21 de un elemento de anclaje quirúrgico 20, por ejemplo, un tornillo poliaxial como se ilustra en las figuras 8 a 13, un gancho de anclaje 50 como se ilustra en la figura 14, un tornillo monoaxial 60 como se ilustra en la figura 15, o un conector lateral 70 como se ilustra en la figura 16.

Sujetando el dispositivo de fijación 100 por el mango 6, el usuario coloca el tornillo prisionero 10 en una superficie de soporte (no ilustrada) y las puntas 1.11 y 1.12 cerca del lado de dicho tornillo prisionero 10. Al ejercer presión sobre el mango 6, a través de la estructura rígida formada por dicho mango, la porción de conexión 5, el vástago 4 y su área de sección aumentada 4.11, el resorte se comprime y permite la traslación relativa de la porción libre 4.12 del extremo 4.1 del vástago 4 con respecto a la horquilla 1. Dicha traslación hace que las dos unidades de acoplamiento 4.14 y 4.15 se fuercen primero contra la parte superior 11 del tornillo prisionero 10 y después se acerquen entre sí hasta que cierran el canal 4.13 y penetren en la cavidad de acoplamiento ciega relevante (conocida y no ilustrada) proporcionada en el tornillo prisionero 10, realizando así el acoplamiento sólido entre dicho tornillo prisionero 10 y el dispositivo de fijación 100. Debe observarse que la forma de las unidades de acoplamiento 4.14 y 4.15 es de tal forma que, una vez forzadas a tocarse entre sí cerrando el canal 4.13 como se ha descrito anteriormente, asumen una conformación complementaria con respecto al canal de acoplamiento ciego proporcionado en el tornillo prisionero 10, para poder girar integralmente con el mismo. Cabe apreciar también que las unidades de acoplamiento 4.14 y 4.15 penetran en la cavidad ciega hasta que la superficie 11 del tornillo prisionero 10 golpea contra el pilar 4.17. De esta manera, se

garantiza un acoplamiento óptimo entre las dos unidades de acoplamiento 4.14 y 4.15 y el tornillo prisionero 10, evitando que dicho tornillo prisionero 10 pueda regresar a lo largo del extremo libre 4.12 durante las operaciones de acoplamiento helicoidal con la cabeza de un elemento de anclaje quirúrgico, por ejemplo, la cabeza 21 del tornillo poliaxial 20 como se ilustra en las figuras 8 a 13. Además, dicho acoplamiento proporciona una cierta resistencia a la tensión de tracción con el objetivo de separar el tornillo prisionero 10 del dispositivo de fijación 100, sin que esto dificulte el desacoplamiento voluntario del tornillo prisionero 10 de dicho dispositivo de fijación 100.

Una vez que se ha realizado dicho acoplamiento, como se ha descrito anteriormente, es posible hacer que los dos dientes 1.11 y 1.12 acoplen con las áreas de retención respectivas, por ejemplo, las ranuras 22, proporcionadas en la cabeza 21 del tornillo poliaxial 20, como se ilustra en la figura 8. Esta operación se ve facilitada por la presencia del pasador 2 en la posición de acoplamiento con la muesca 1.23 de la abertura 1.22, cuando el resorte 3 está en posición neutra. De hecho, cuando el pasador está en la posición acoplada con dicha muesca 1.23, evita, dentro de ciertos límites, que la horquilla 1 gire de manera ociosa con respecto al extremo libre 4.12, garantizando así un acoplamiento rápido y fácil de las puntas 1.11 y 1.12 con las ranuras respectivas, por ejemplo, las previstas en la cabeza 21 del elemento de anclaje quirúrgico 20, en la figura de referencia, un tornillo poliaxial. Ventajosamente, en este punto, es posible actuar sobre el mango 6 del dispositivo de fijación 100 para elegir la alineación correcta de la cabeza 21 del tornillo poliaxial 20 con respecto a su vástago roscado 25, como se ilustra en la figura 10. Esto es posible gracias al acoplamiento de la muesca 1.23 por el pasador 2. De hecho, cuando el resorte 3 está en la posición neutra, el pasador 2, montado transversalmente al eje del vástago 4 y unido solidariamente al mismo, se acopla dentro la muesca 1.23. Este acoplamiento asegura que la horquilla 1 se ve obligada a girar integralmente con el vástago 4 cuando el par impuesto sobre el mango 6 por el usuario está dentro de ciertos límites, estableciéndose dichos límites por la forma de la muesca 1.23.

Una vez que se ha alcanzado la posición deseada, a través de la presión sobre el mango 6, la consiguiente compresión del resorte 3 y la traslación relativa del extremo 4.12 con respecto a la horquilla 1, el pasador 2 se desacopla de la muesca 1.23. En este punto, gracias al par aplicado por el usuario en el mango 6, el vástago 4 se puede girar y, en consecuencia, también su extremo 4.12 con el cual está integrado el tornillo prisionero 10, mientras que la horquilla 1 permanece acoplada a la cabeza 21 del tornillo poliaxial 20 sin girar. De esta forma, gracias a dicha rotación, el tornillo prisionero 10 se acopla en el asiento de sujeción 21.1 de la cabeza 21 del tornillo poliaxial 20 hasta que dicha cabeza 21 del tornillo poliaxial 20 se fija en la posición deseada con respecto al vástago 25 del tornillo poliaxial 20 y el consiguiente bloqueo del conjunto formado por la barra correctora 30 y el inserto 40.

A partir de lo anterior, resulta evidente que la presencia de las puntas 1.11 y 1.12 en acoplamiento con las ranuras, por ejemplo, las proporcionadas en la cabeza 21 del tornillo poliaxial 20, garantiza la alineación perfecta entre los tornillos prisioneros 10 y la cabeza 21 del elemento de anclaje quirúrgico, por ejemplo, el tornillo poliaxial 20, evitando fenómenos de adherencia entre la rosca de dicho tornillo prisionero 10 y la rosca de tornillo hembra relativa proporcionada en el asiento de sujeción 21.1 de la cabeza 21 del tornillo poliaxial 20.

Es fácil de entender, para un experto en la técnica, cómo la presente invención podría ser funcional para el acoplamiento de un tornillo prisionero 10, potencialmente con una forma diferente de la ilustrada en los dibujos adjuntos a la presente, simplemente a modo de ejemplo no limitante, pero con funciones similares, con otros tipos de elementos de anclaje utilizados en la práctica quirúrgica. A continuación, se dan algunas breves descripciones de los posibles usos de la presente invención en combinación con elementos de anclaje típicamente utilizados en el campo quirúrgico. Donde no se especifique de otro modo, todas las características ventajosas descritas anteriormente que ilustran la realización preferida de la invención siguen siendo válidas también para las variaciones de los usos ilustrados a continuación.

Un ejemplo del uso de la presente invención con un elemento de anclaje de un tipo diferente con respecto a lo descrito anteriormente se ilustra en la figura 15. En dicha figura 15, en lugar de un tornillo poliaxial 20, como se ilustra en las figuras 2 y de 8 a 13, el dispositivo de fijación 100 se usa en cooperación con un tornillo monoaxial 60. En este caso, no se requiere la función de alineación de la cabeza 61 del tornillo monoaxial 60 con su vástago roscado, ya que dicho tornillo monoaxial 60 tiene una cabeza fija 61. Sin embargo, la presencia de puntas 1.11 y 1.12 recibidas en las áreas de retención 62 proporcionadas en la cabeza 61 del tornillo monoaxial 60 permite el posicionamiento perfecto del tornillo prisionero 10 con respecto a su respectivo asiento 61.1 proporcionado en la cabeza 61 del tornillo monoaxial 60, garantizando la correcta fijación de la barra 30 a dicho tornillo monoaxial 60.

Otro ejemplo del uso del dispositivo de fijación 100 según la presente invención se ilustra en la figura 14. En dicha figura 14, el dispositivo de fijación 100 se usa para el acoplamiento roscado entre un tornillo prisionero 10 y otro elemento de anclaje 50, para ejemplo un gancho de anclaje. Dicho gancho de anclaje 50 tiene un asiento de sujeción 51.1, roscado internamente, en la cabeza 51 del gancho de anclaje 50. También en este caso, hay áreas de retención 52, proporcionadas en la cabeza 51 del gancho de anclaje 50 adaptadas para recibir las puntas 1.11 y 1.12 del dispositivo de fijación. Como se describe para los procedimientos de uso anteriores, el uso de las puntas 1.11 y 1.12 de las áreas de retención respectivas 52 crea la alineación perfecta entre el tornillo prisionero 10 y la cabeza 51 del gancho de anclaje 50, permitiendo la colocación correcta del tornillo prisionero 10 e implementar la fijación de la barra 30 solidariamente al gancho de anclaje 50.

Finalmente, en la figura 16 se ilustra un uso adicional del dispositivo de fijación 100 según la presente invención. En dicha figura 16 se ilustra un elemento de anclaje adicional 70, por ejemplo, un conector lateral, que puede anclarse a un segundo elemento de anclaje, por ejemplo, un tornillo poliaxial como los descritos anteriormente (no ilustrados), y capaz de recibir una barra 30 en un alojamiento 71.1 dentro de su cabeza 71. También en este caso, la cabeza 71 del elemento de anclaje 70 está adaptada para alojar un tornillo prisionero 10 y tiene áreas de retención 72 adaptadas para recibir las puntas 1.11 y 1.12 del dispositivo de fijación 100. Como se ha descrito anteriormente, el acoplamiento de las puntas 1.11 y 1.12 con las respectivas áreas de retención 72 hace posible la alineación perfecta entre el tornillo prisionero 10 y la cabeza 71 del conector lateral 70 para hacer que el acoplamiento roscado entre el tornillo prisionero 10 y la cabeza 71 de dicho elemento de anclaje 70 sea seguro, rápido y sencillo. Al crear este acoplamiento, la barra 30 se bloquea en la posición deseada dentro de dicha cabeza 71. Como se desprende claramente de la descripción anterior, la presente invención logra ventajosamente los objetos descritos anteriormente.

Naturalmente, se pueden realizar numerosas variantes en lo que se ha descrito e ilustrado meramente a modo de ejemplo no limitativo, sin por esta razón apartarse del alcance de protección de la presente invención y por lo tanto del dominio de la presente patente industrial.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de fijación (100) para un elemento de anclaje quirúrgico (20, 50, 60, 70) que comprende medios de control (6), unidos a una porción de conexión (5) que a su vez está conectada a un vástago (4) dotado en un extremo (4.1) de unidades de acoplamiento (4.14, 4.15) para conectar dicho dispositivo de fijación (100) a un elemento de sujeción (10) adecuado para acoplarse con un asiento de sujeción respectivo (21.1) de un elemento de anclaje quirúrgico (20, 50, 60, 70), medios de centrado (1) para el acoplamiento de dicho elemento de sujeción (10) con el asiento de sujeción respectivo (21.1, 51.1, 61.1, 71.1) del elemento de anclaje quirúrgico (20, 50, 60, 70), medios elásticos (3) dispuestos entre dichos medios de centrado (1) y un área de contacto (4.11) del vástago (4), para permitir un movimiento relativo entre dichos medios de centrado (1) y dicho vástago (4) tras la deformación de los medios elásticos (3), **caracterizado porque** comprende además medios de tope (2) que se sitúan en una abertura (1.22) de los medios de centrado (1), unidos integralmente y al menos parcialmente sobresaliendo del vástago (4); siendo dichos medios de tope al menos parcialmente recibidos en un asiento (1.23) de dicha abertura (1.22), cuando los medios elásticos (3) están en una configuración de reposo, y siendo capaces de liberarse de dicho asiento (1.23), cuando dichos medios elásticos (3) se deforman.
2. El dispositivo de fijación (100) para un elemento de anclaje quirúrgico (20, 50, 60, 70) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dichos medios de centrado (1) comprenden al menos una horquilla acoplada a un extremo (4.1) del vástago (4).
3. El dispositivo de fijación (100) para un elemento de anclaje quirúrgico (20, 50, 60, 70) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dichos medios de centrado (1) comprenden un área de acoplamiento (1.1) dotada de al menos un medio de acoplamiento (1.11, 1.12) adecuado para recibirse dentro de un área de retención respectiva (22, 52, 62, 72) del elemento de anclaje quirúrgico (20, 50, 60, 70).
4. El dispositivo de fijación (100) para un elemento de anclaje quirúrgico (20, 50, 60, 70) según las reivindicaciones 2 y 3, **caracterizado porque** dicha área de acoplamiento (1.1) sobresale al menos parcialmente de un extremo (4.1) del vástago (4).
5. El dispositivo de fijación (100) para un elemento de anclaje quirúrgico (20, 50, 60, 70) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dichos medios elásticos (3) pueden comprimirse a través del vástago (4).
6. El dispositivo de fijación (100) para un elemento de anclaje quirúrgico (20, 50, 60, 70) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la porción libre (4.12) del vástago (4) comprende un canal (4.13) conformado para dividir dicha porción libre (4.12) en dos unidades de acoplamiento (4.14 y 4.15) capaces de acoplarse con los respectivos asientos proporcionados en el dispositivo de fijación (100).
7. El dispositivo de fijación (100) para un elemento de anclaje quirúrgico (20, 50, 60, 70) según la reivindicación 2, **caracterizado porque** los medios de centrado (1) comprenden al menos un elemento de acoplamiento (1.11, 1.12).
8. El dispositivo de fijación (100) para un elemento de anclaje quirúrgico (20, 50, 60, 70) según la reivindicación 7, **caracterizado porque** dicho al menos un elemento de acoplamiento (1.11, 1.12) de dichos medios de centrado (1) es adecuado para el acoplamiento con un área de retención relativa (22, 52, 62, 72) proporcionada en un elemento de anclaje quirúrgico (20, 50, 60, 70), estando dicho al menos un elemento de acoplamiento y dicho área de retención relativa (22, 52, 62, 72) configurados de manera que dichos medios de centrado (1) y dicha área de retención (22, 52, 62, 72) de un elemento de anclaje quirúrgico (20, 50, 60, 70) actúen como un solo cuerpo con respecto a una fuerza rototraslacional.

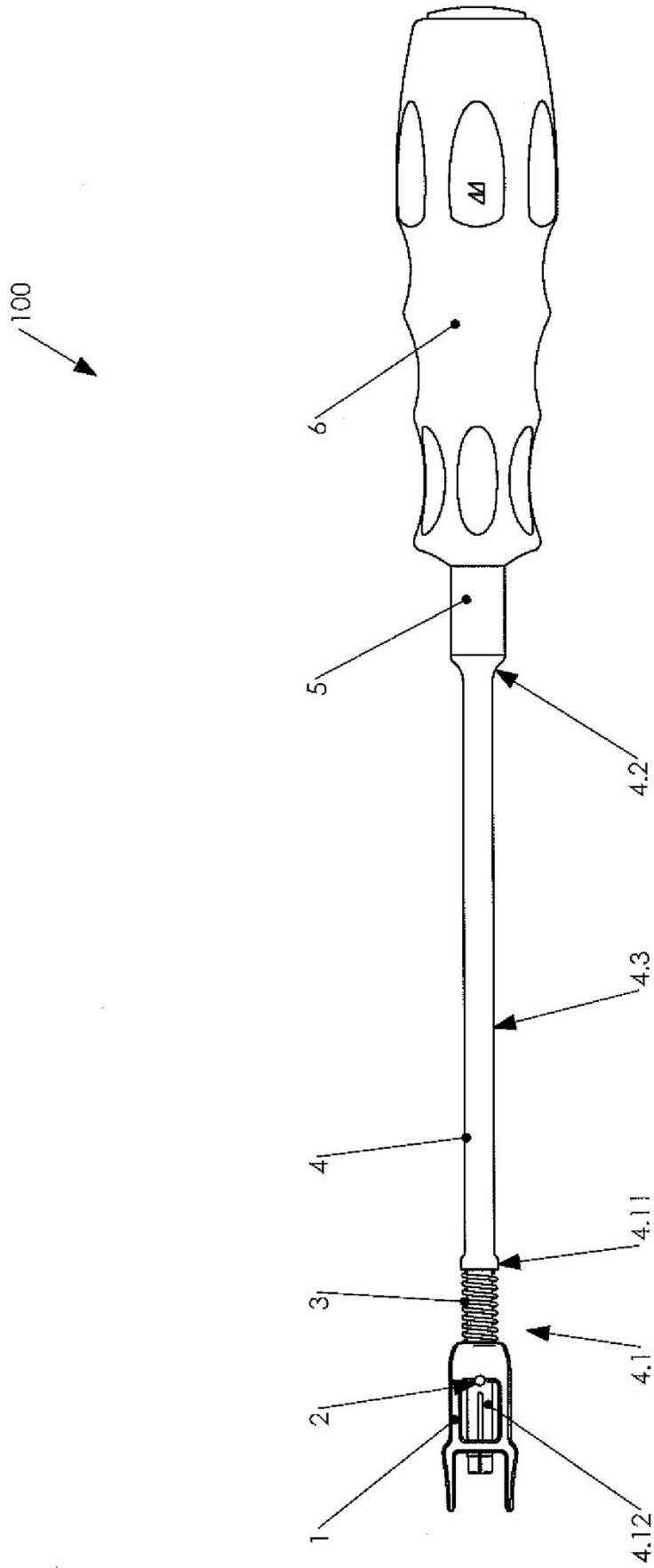


FIG. 1

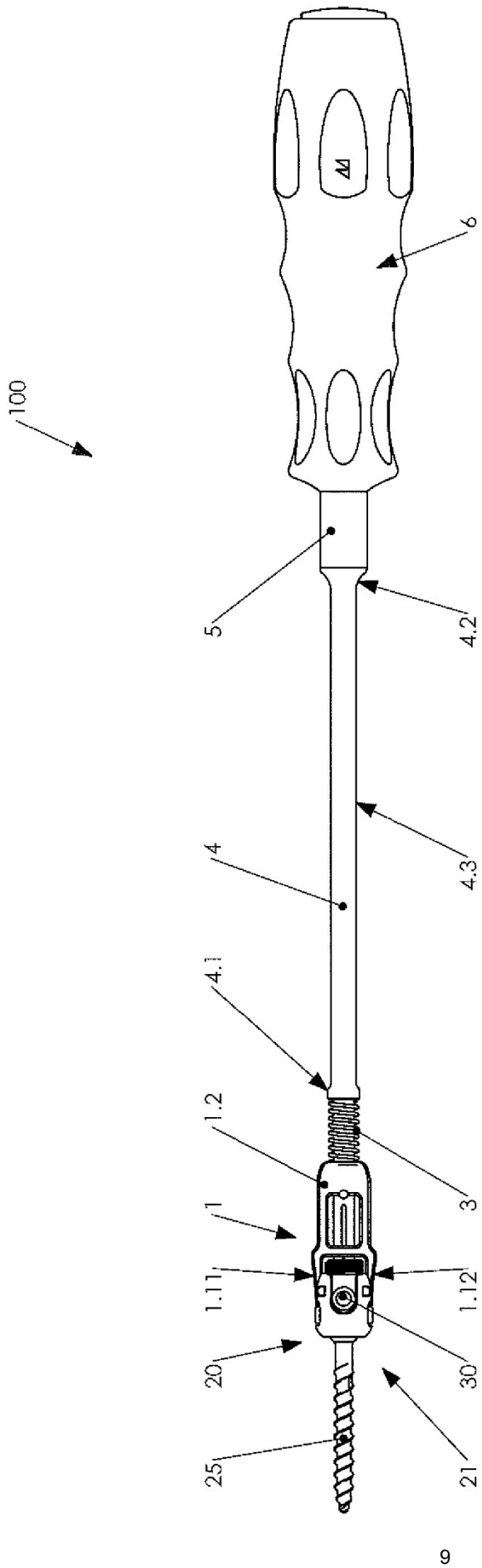
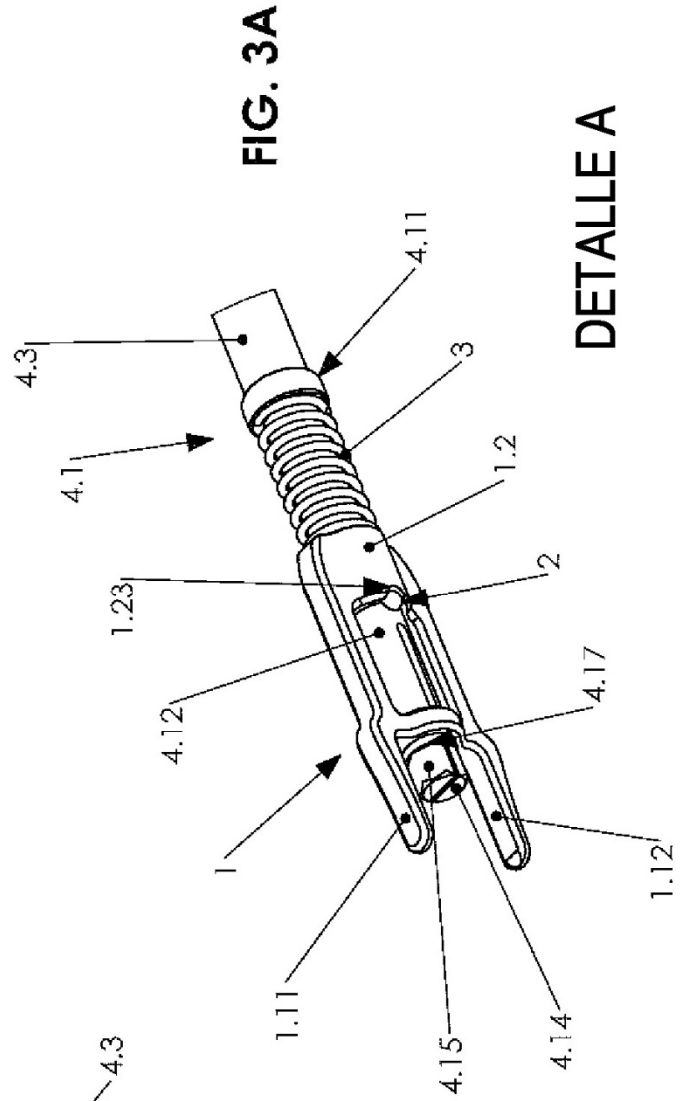
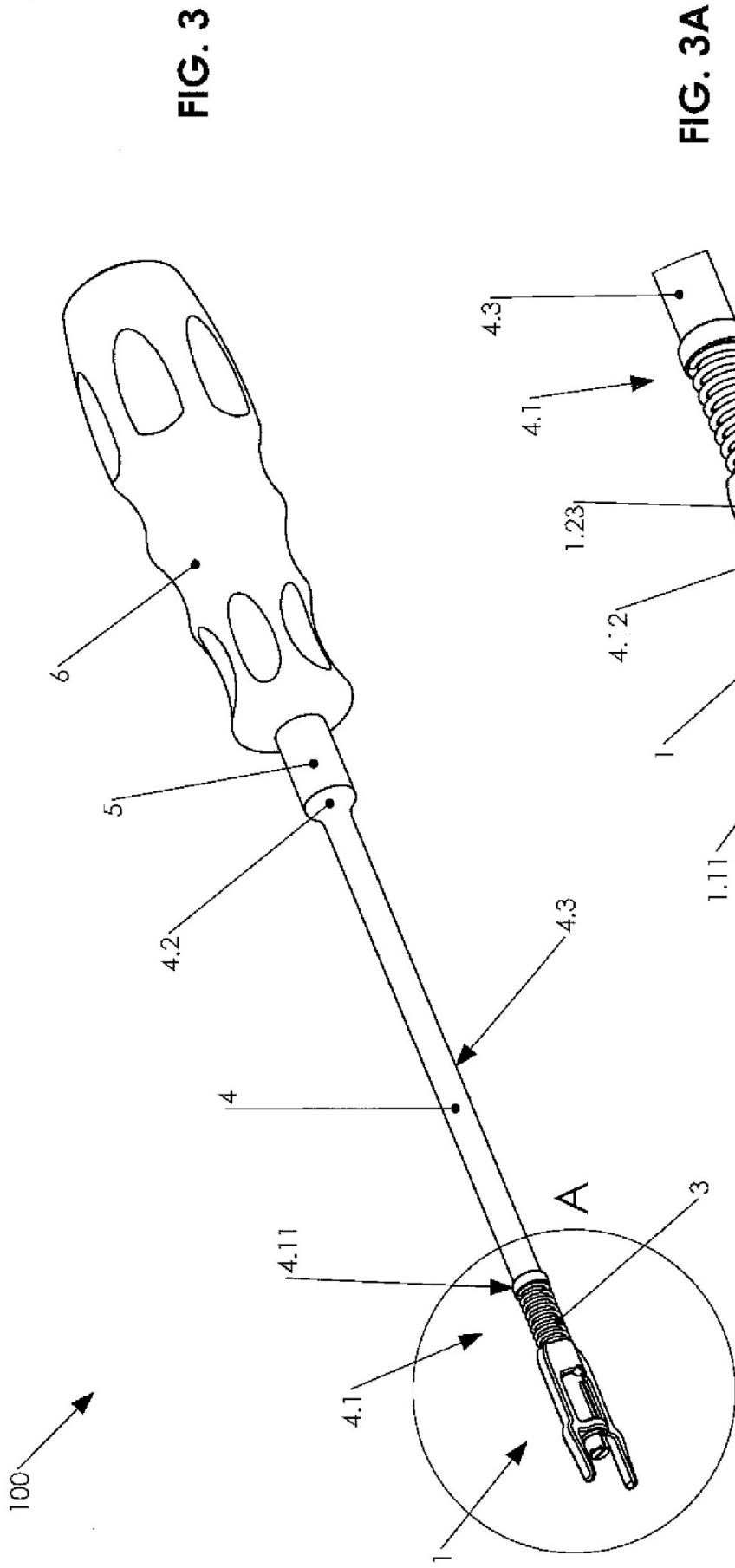


FIG. 2



DETALLE A

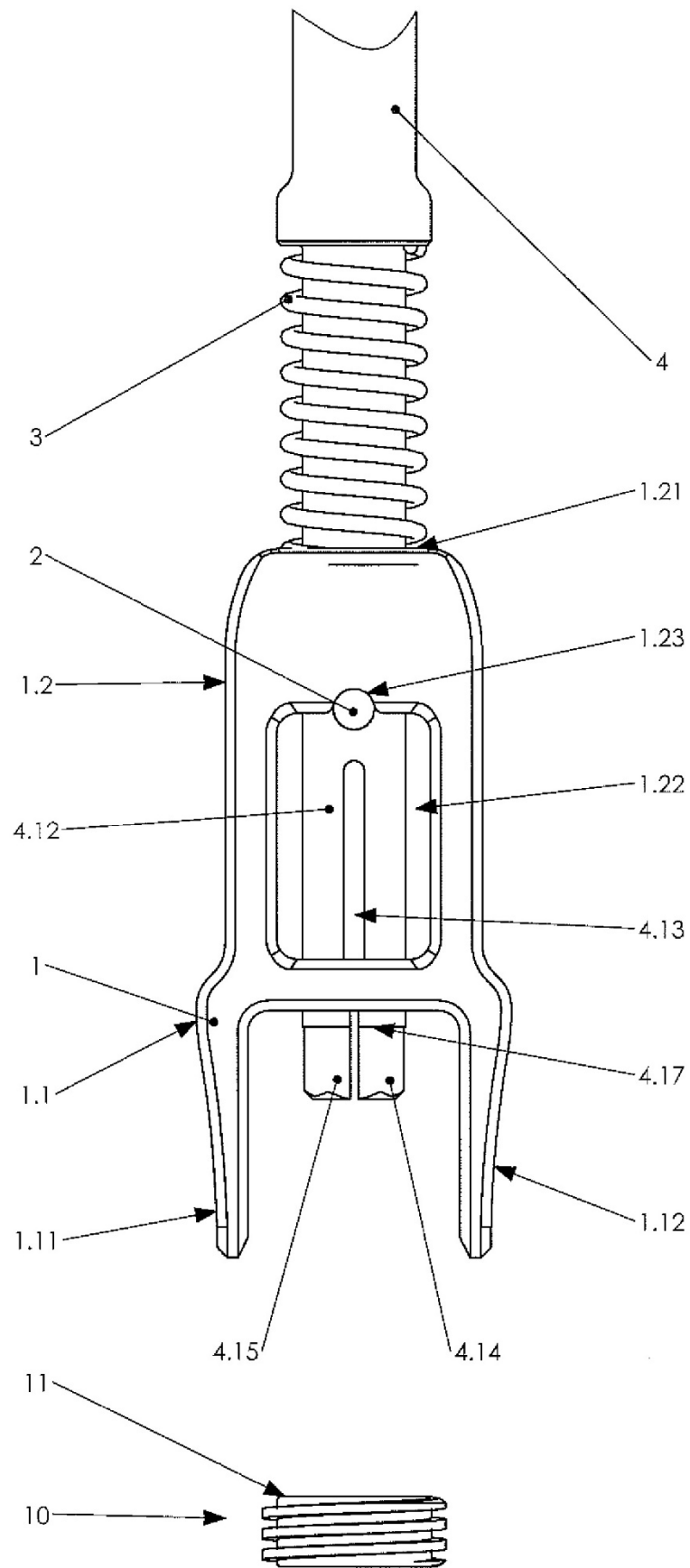


FIG. 4

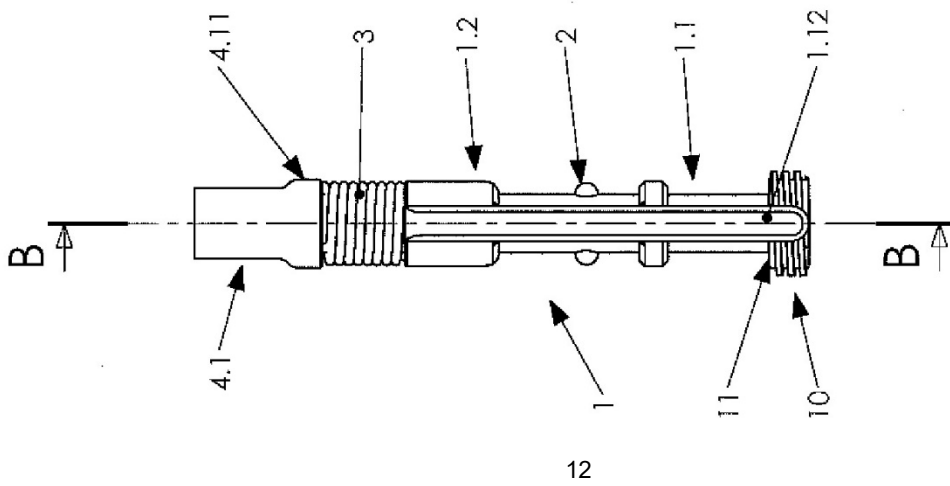
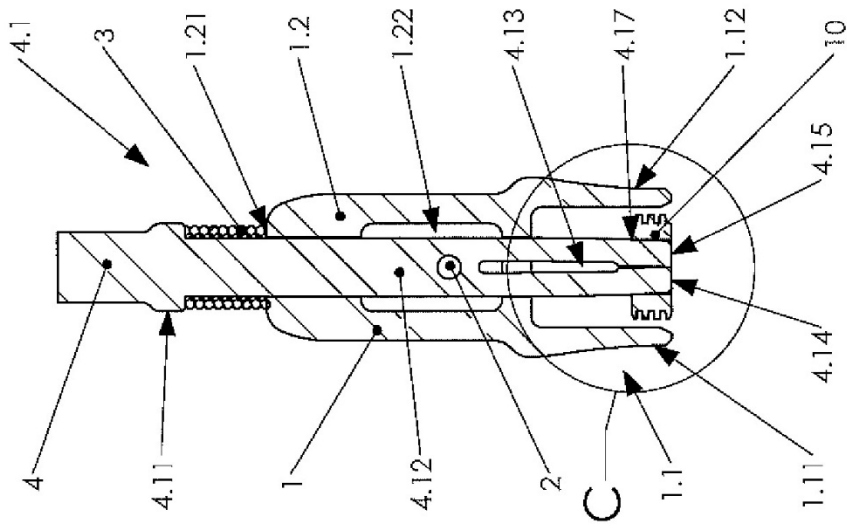
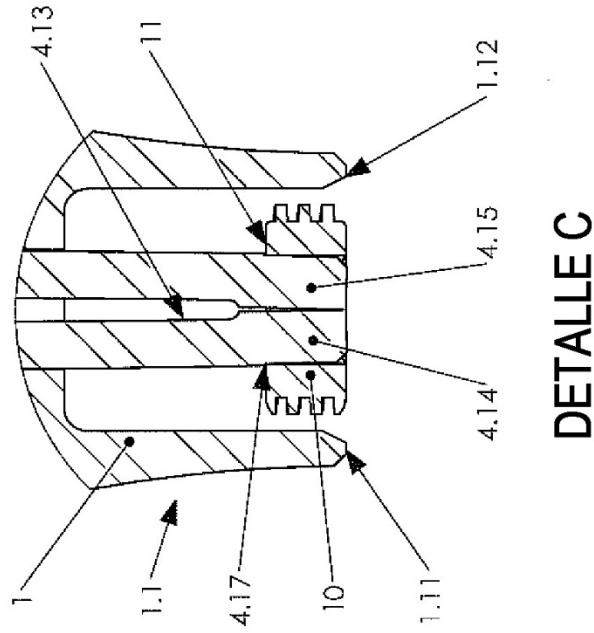


FIG. 5A



SECCIÓN B - B

FIG. 5B



DETALLE C

FIG. 5C

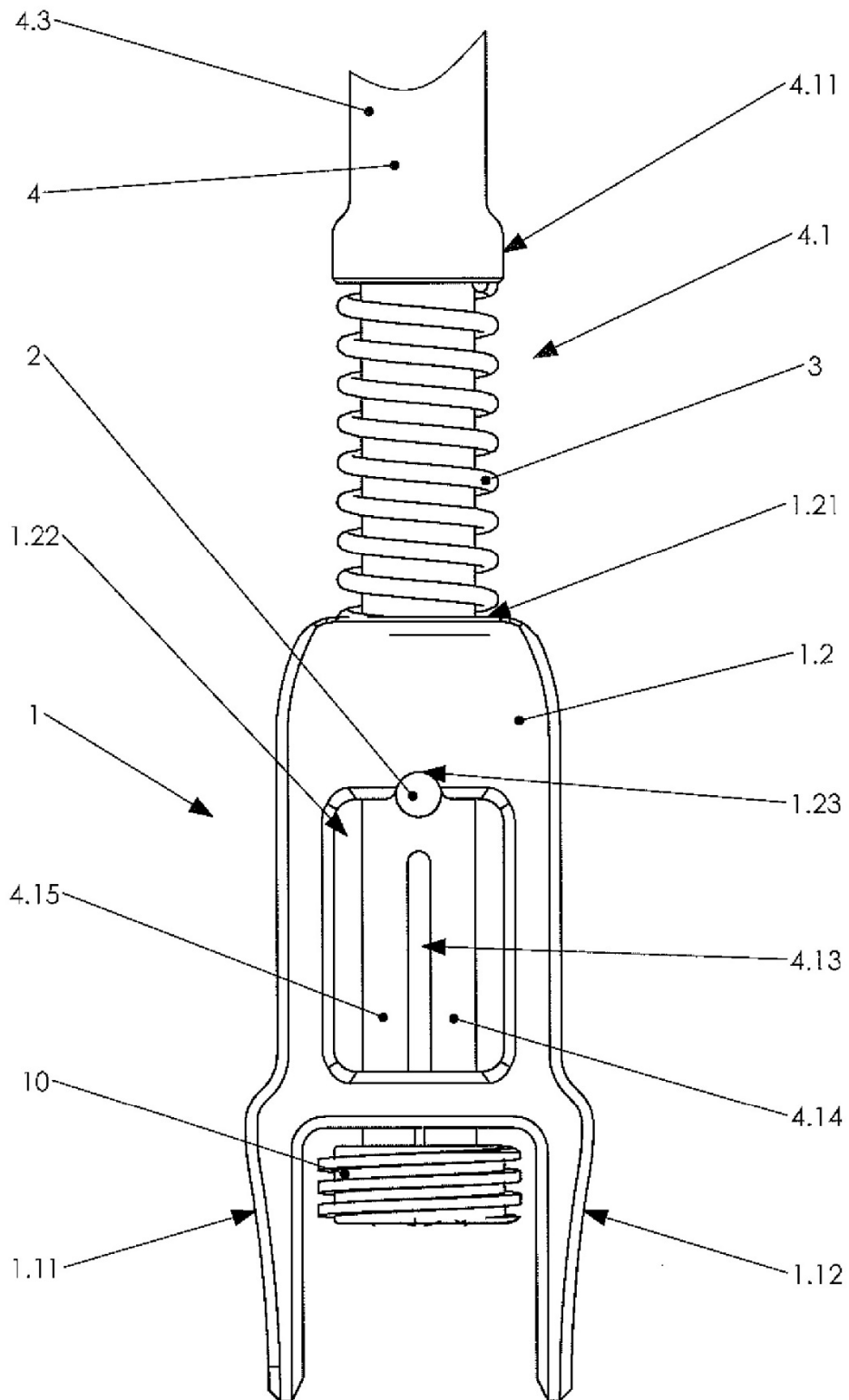


FIG. 6

FIG. 7

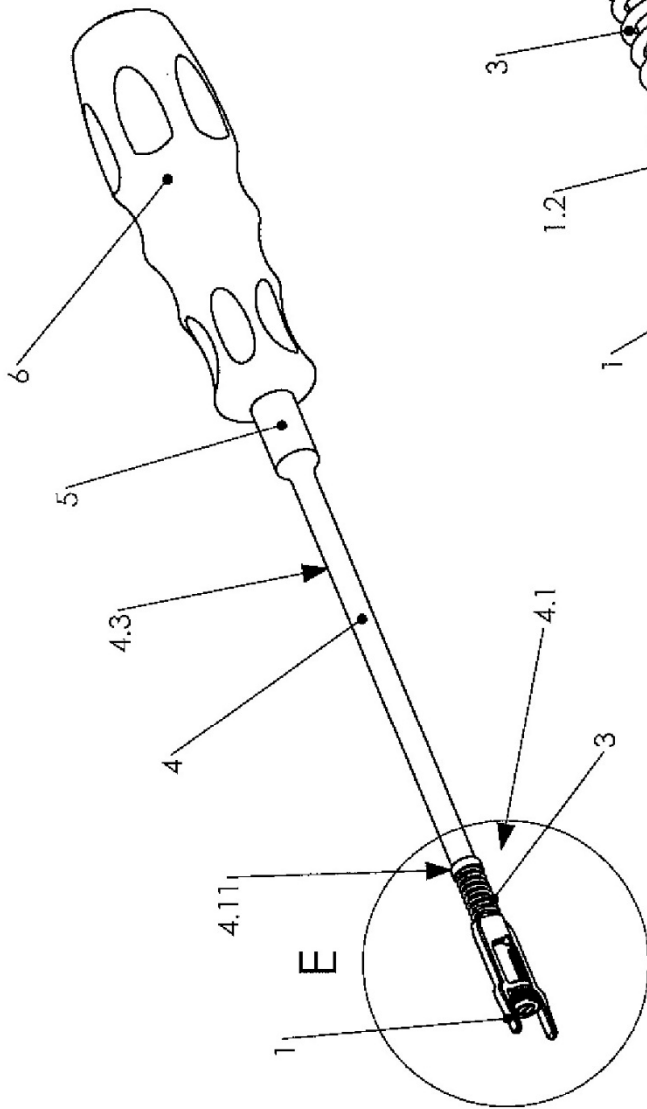
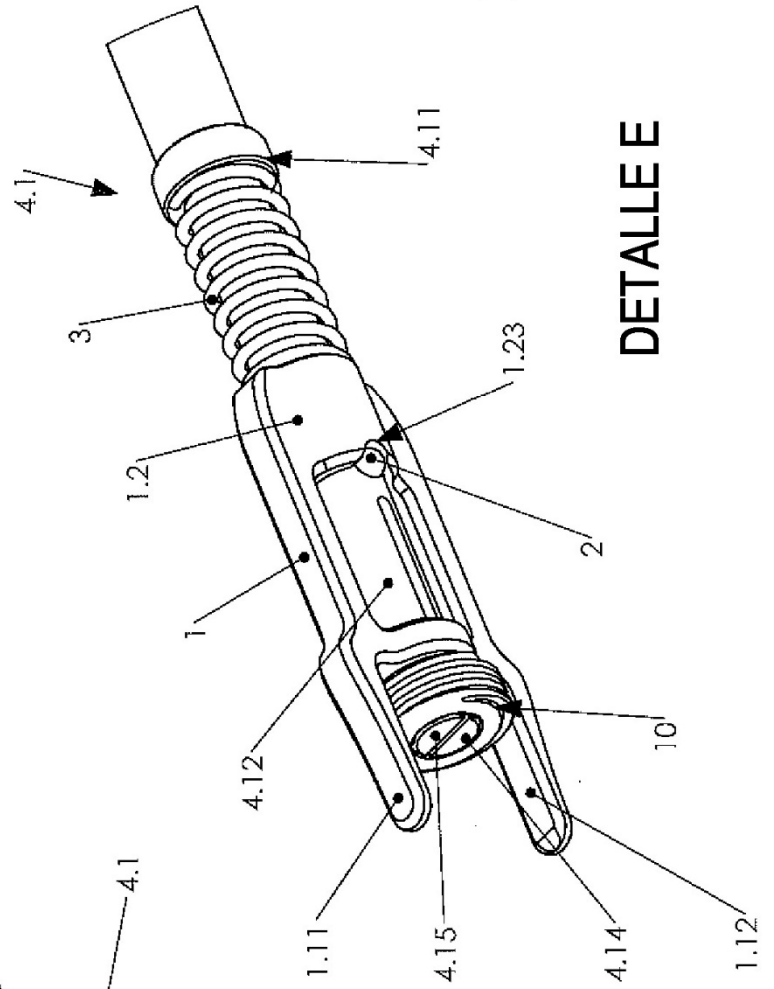


FIG. 7A



DETALLE E



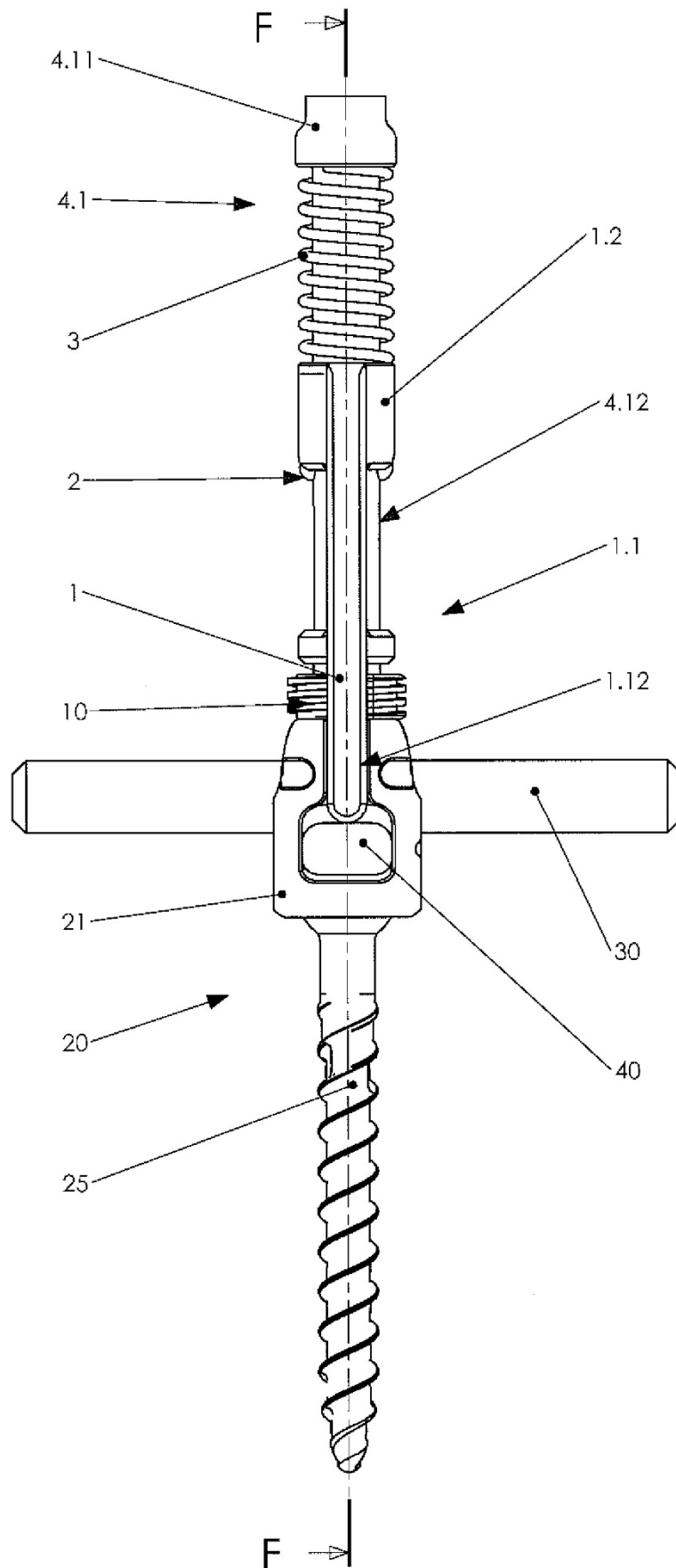
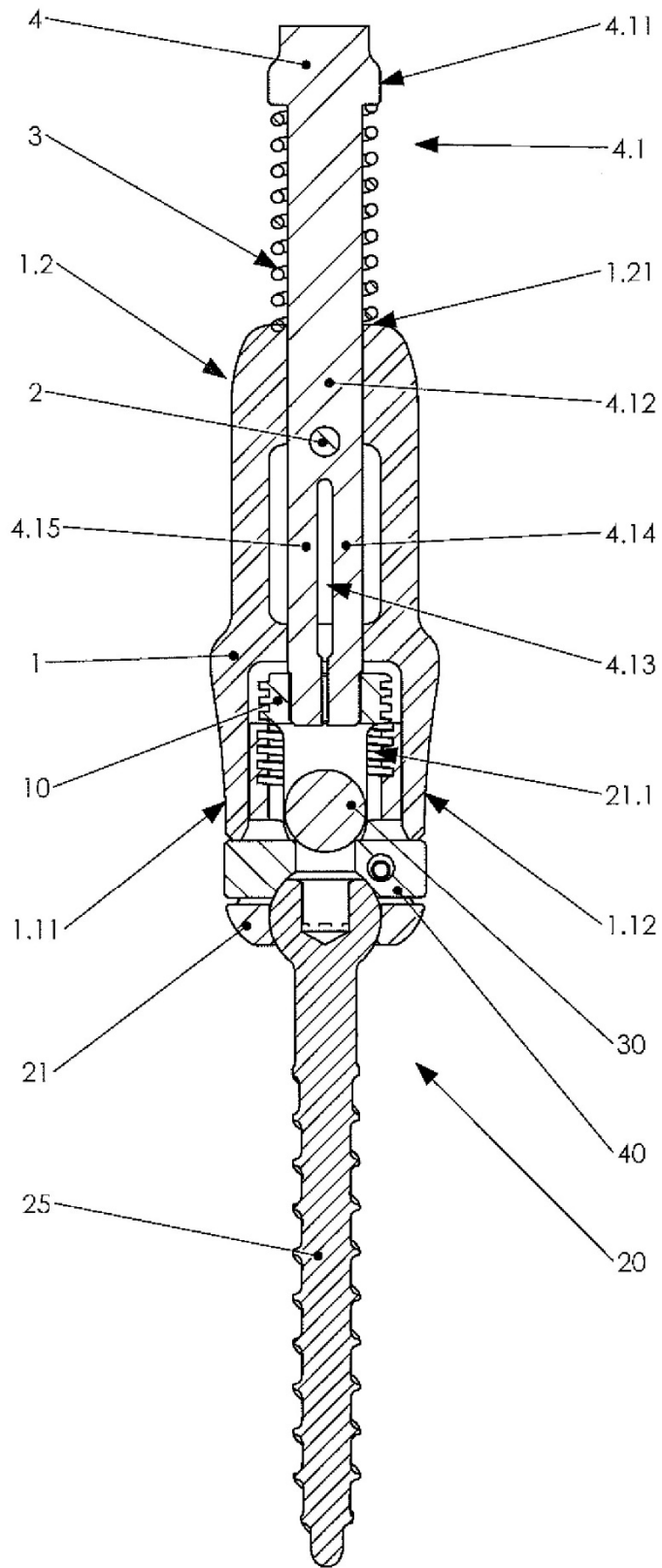


FIG. 8



SECCIÓN F-F

FIG. 9

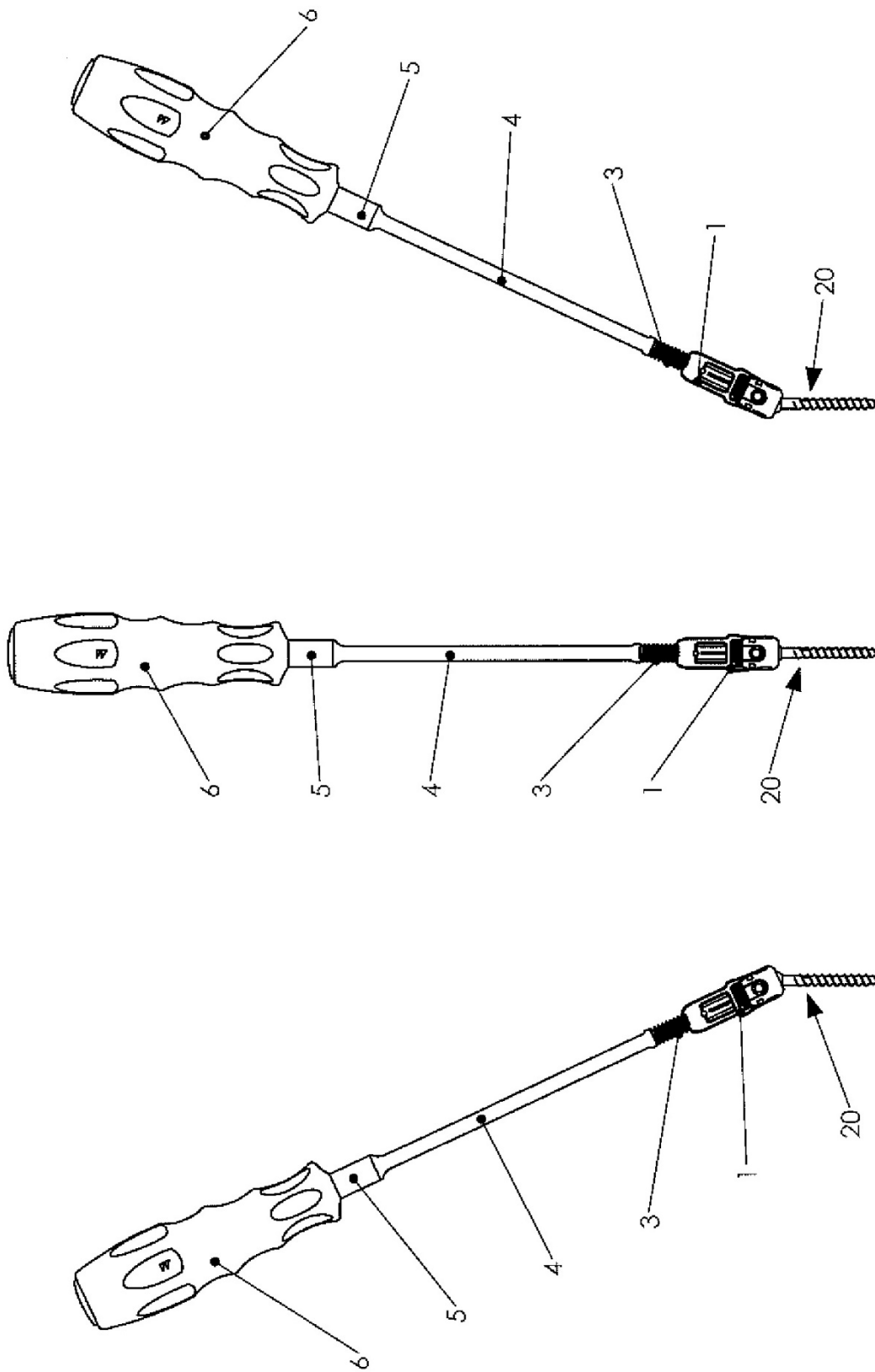


FIG. 10

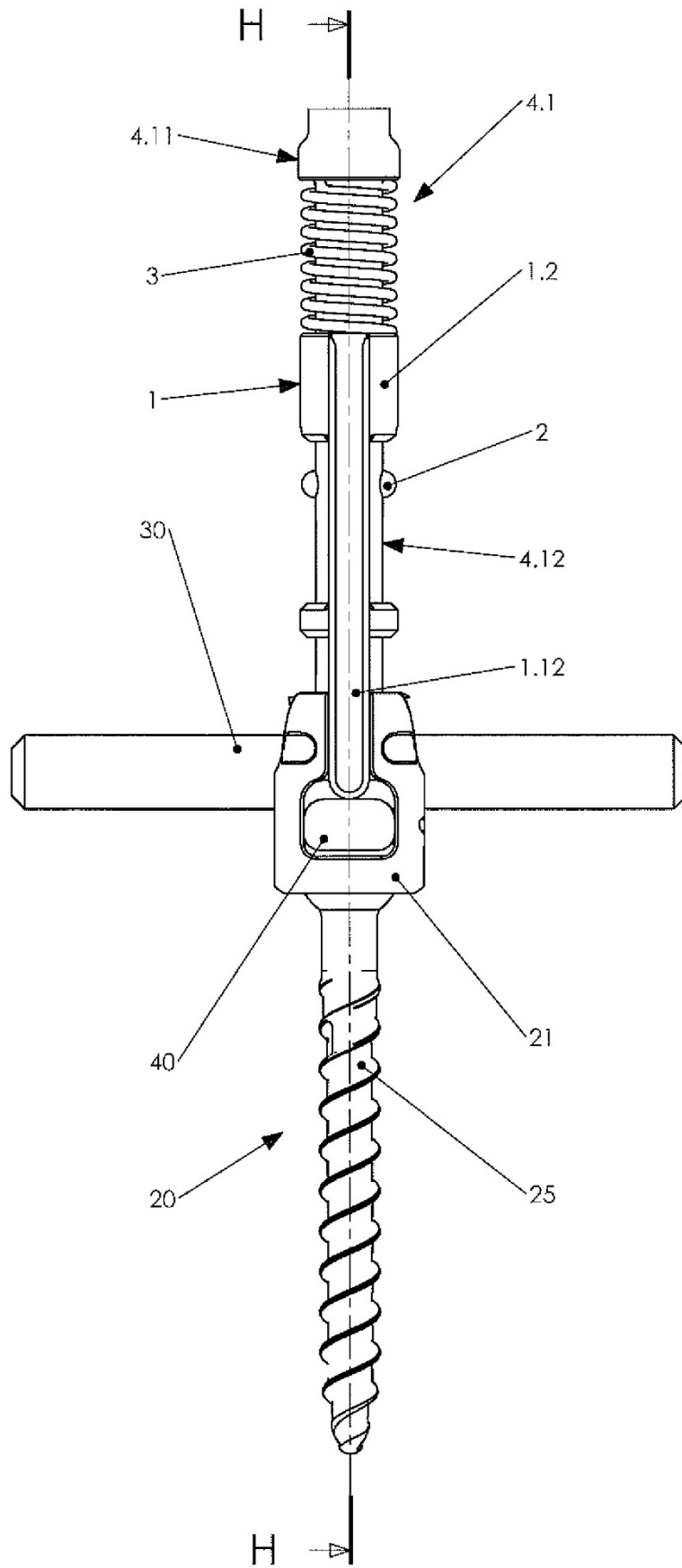
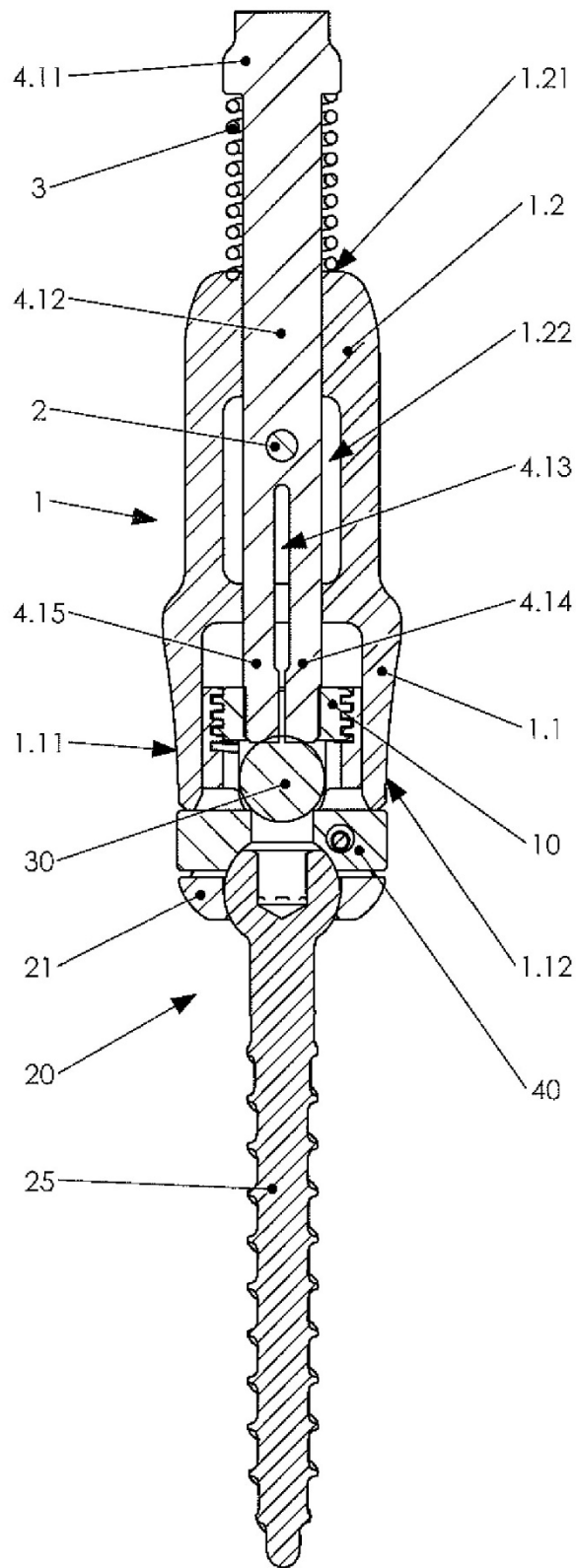


FIG. 11



SECCIÓN H-H

FIG. 12

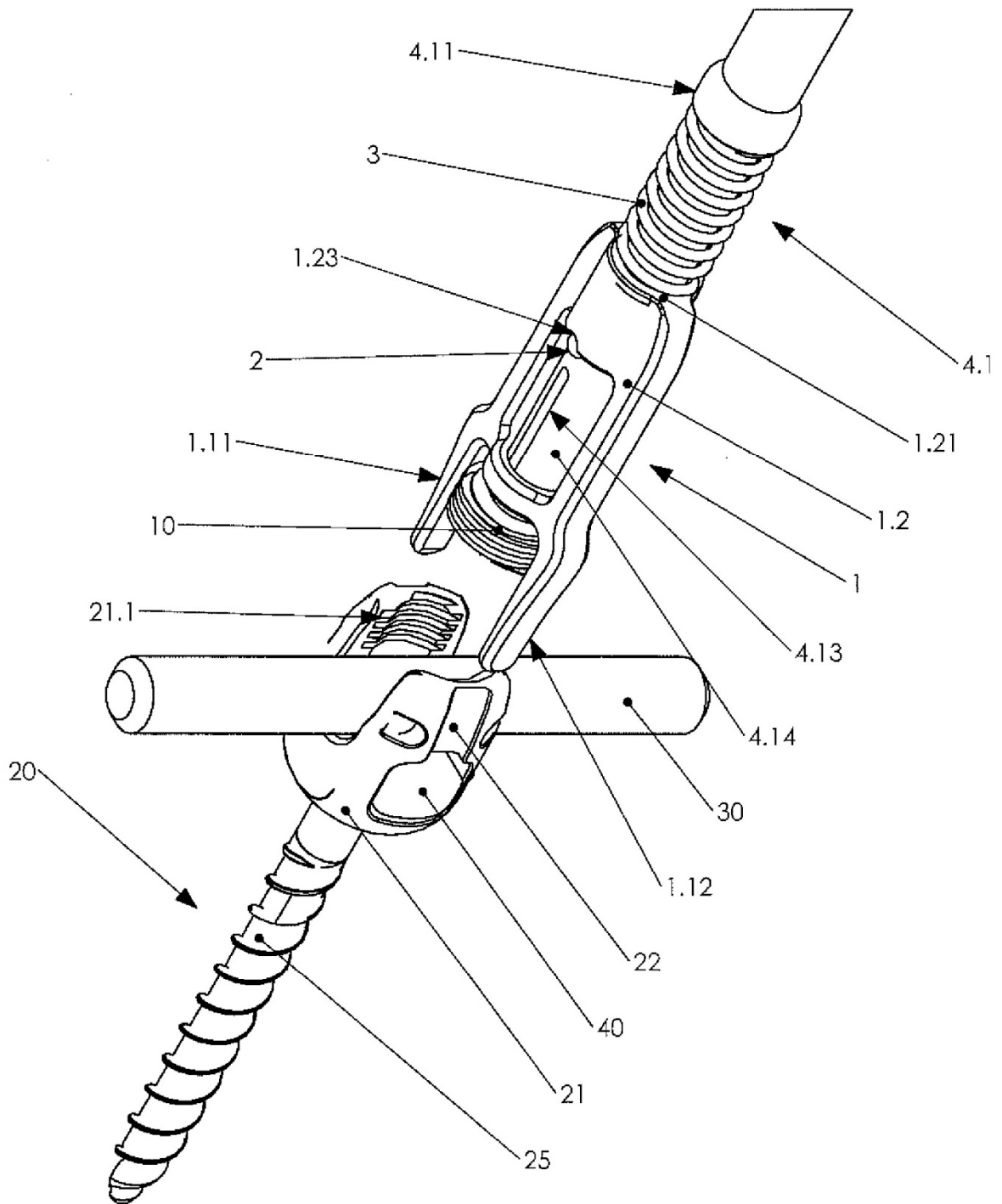


FIG. 13

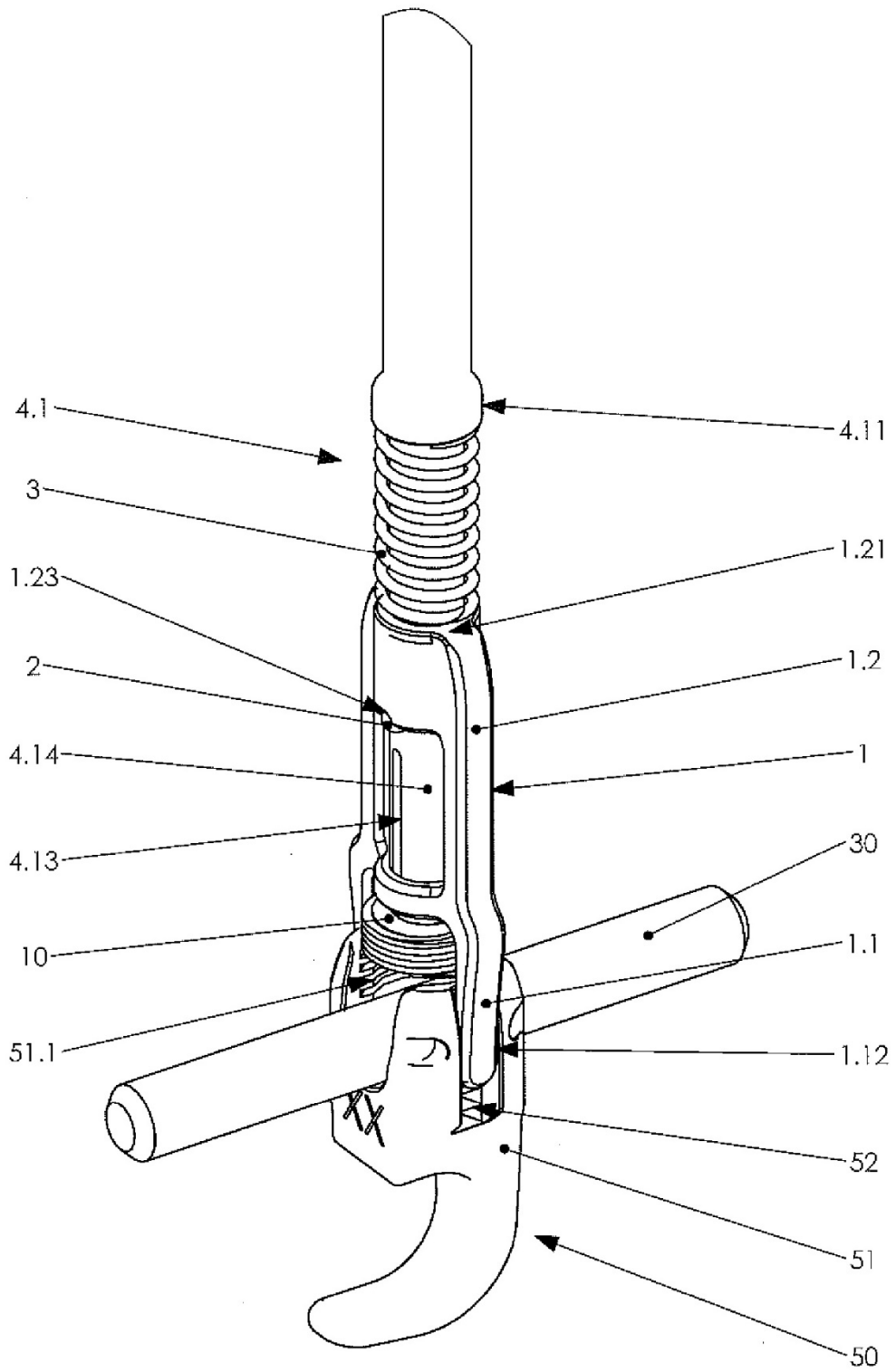


FIG. 14

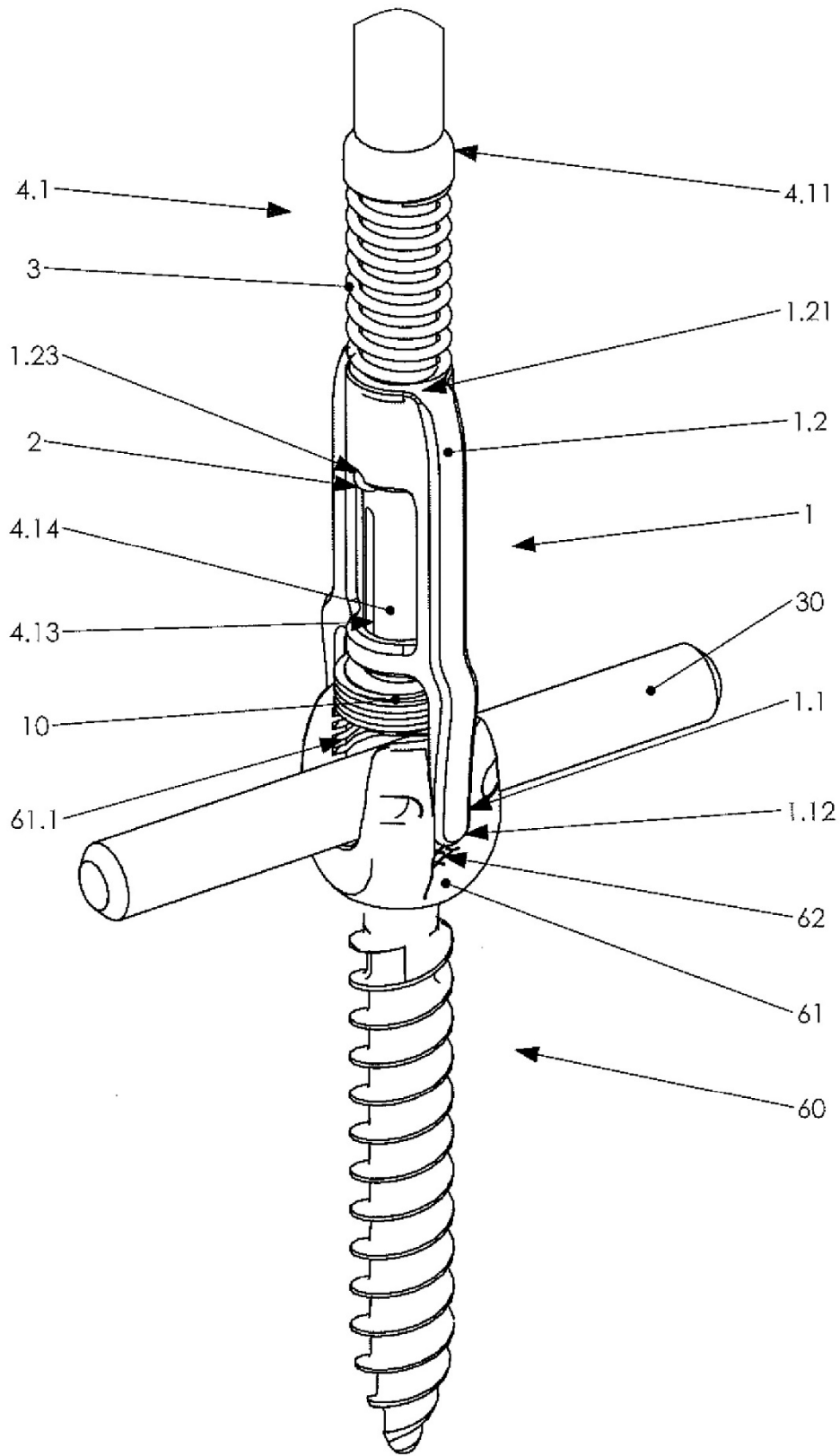


FIG. 15

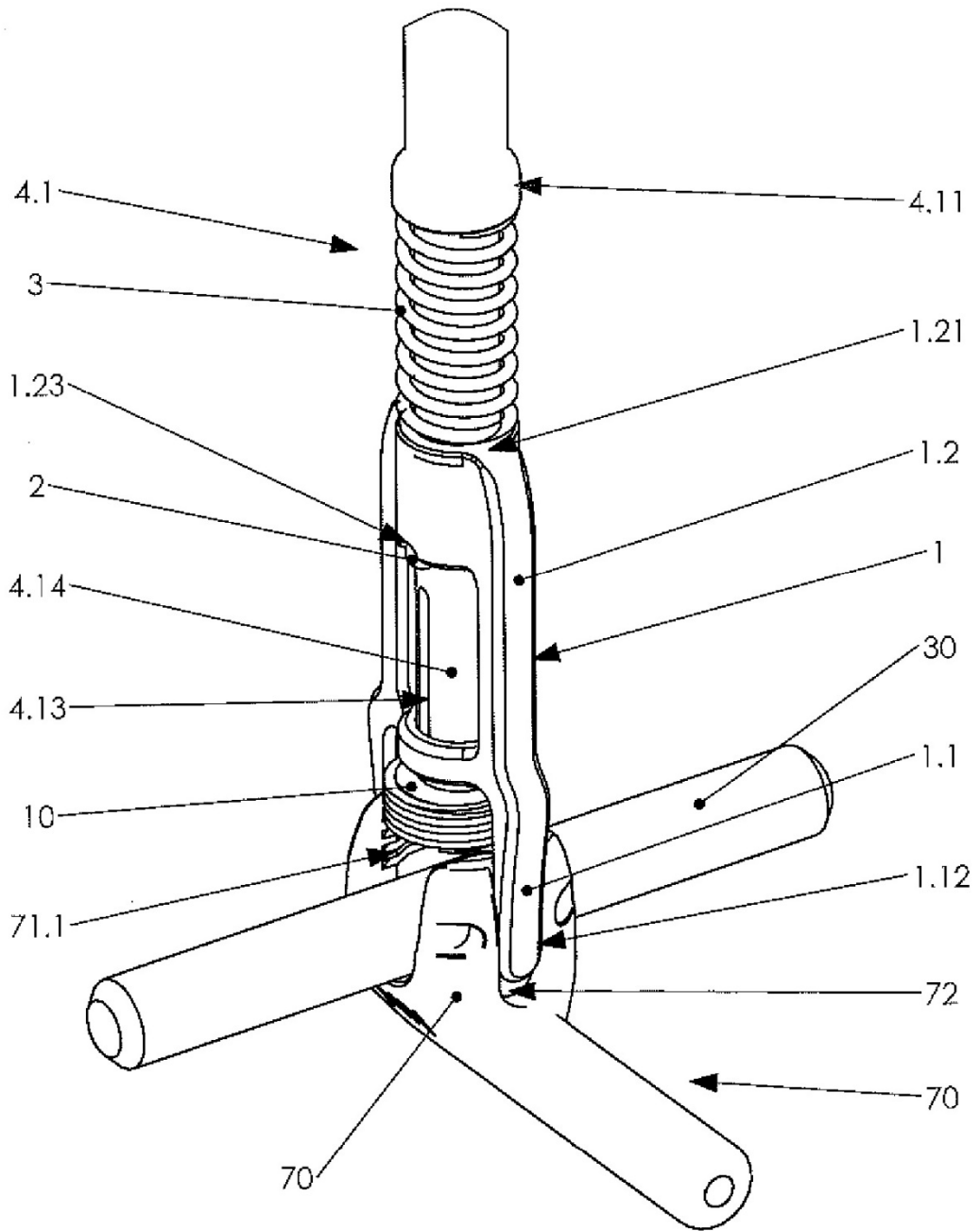


FIG. 16