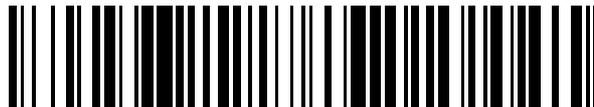


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 710 339**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/17** (2006.01)

**A61B 17/80** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.12.2013 PCT/US2013/077211**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.07.2014 WO14105750**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2013 E 13869787 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018 EP 2938279**

54 Título: **Sistema de guía de alineación**

30 Prioridad:

**28.12.2012 US 201261746928 P**

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

**24.04.2019**

73 Titular/es:

**PARAGON 28, INC. (100.0%)  
4B Inverness Court E., Suite 280  
Englewood, Colorado 80112, US**

72 Inventor/es:

**DACOSTA, ALBERT y  
SANGIOVANNI, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 710 339 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 guía de alineación

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere, en general, al campo de la ortopedia relacionada con sistemas de aparatos con una guía de alineación de placa ósea y a procedimientos de utilización de aparatos de guía de alineación de placa ósea.

10 El documento US 6692496 divulga un aparato para el tratamiento de una fractura ósea, que comprende un miembro alargado adaptado para la inserción sustancialmente axial en el hueso de manera que abarque la fractura; en el que, en una forma de realización el miembro alargado está formado en posición adyacente a uno o ambos de sus extremos proximal y distal con unos medios de localización de una pieza soporte adaptados para recibir el dispositivo de fijación insertado transversalmente con respecto al miembro alargado y que atraviesa al menos parte del hueso que hay que tratar; definiéndose la posición de los medios de localización de la pieza soporte y la línea de inserción del dispositivo de pieza soporte mediante un aparato de montaje que puede ser fijado temporalmente al extremo proximal del miembro alargado; en el que un medio de guía está adaptado para atravesar la localización de la pieza soporte y actuar como guía para la localización deseada del dispositivo de fijación, procurando también el aparato unos medios de perforación que pueden ser guiados por el medio de guía y utilizables para formar un taladro que comunique con la localización de la pieza soporte y adaptados para acomodar el dispositivo de fijación.

**Sumario de la invención**

20 La presente invención se refiere a un sistema para la alineación y sujeción de una placa ósea ortopédica para la compresión de una articulación. En su interior se dispone un sistema de alineación de placa ósea según se define en la reivindicación 1. El sistema de alineación de placa ósea incluye una placa ósea, una guía de alineación de placa ósea, un tornillo, al menos un primer medio de fijación y al menos un segundo medio de fijación. La placa ósea del sistema incluye un primer extremo, un segundo extremo y una porción intermedia que conecta el primer extremo y el segundo extremo. Una placa ósea puede incluir al menos un agujero pasante en el primer extremo, al menos un agujero pasante en el segundo extremo y al menos una abertura entre el primer extremo y el segundo extremo. La línea de fijación de placa ósea del sistema incluye un cuerpo que incluye un brazo con un primer extremo y un segundo extremo, una porción de fijación situada en el primer extremo y una porción de alineación situada en el segundo extremo, la guía de alineación de placa ósea también incluye un inserto de fijación configurado para atravesar la porción de fijación y guiar un alambre configurado para atravesar la porción de alineación. El inserto de fijación se acopla a la al menos una abertura de la placa ósea. El sistema puede también incluir un tornillo configurado para encajar con el alambre de guía durante la inserción dentro de al menos una porción de hueso. El sistema también incluye al menos un primer medio de fijación para su inserción a través del al menos un agujero pasante dispuesto sobre el primer extremo de la placa ósea y dentro de una primera porción de hueso. El sistema puede también incluir al menos un segundo medio de fijación para su inserción a través del al menos un agujero pasante dispuesto sobre el segundo extremo de la placa ósea hasta el interior de una segunda porción de hueso.

Estos y otros objetos, características y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto a partir de la subsecuente descripción detallada de diversos aspectos de la invención, tomadas en combinación con los dibujos que se acompañan.

**Breve descripción de los dibujos**

40 Los dibujos que se acompañan, que se incorporan en y constituyen una parte de la memoria descriptiva, ilustran formas de realización de la invención y, junto con la descripción detallada de la presente memoria, sirven para exponer los principios de la invención. Debe subrayarse que, de acuerdo con la práctica habitual en la industria, diversas características no están trazadas a escala. De hecho, las dimensiones de las diversas características pueden incrementarse o reducirse arbitrariamente para clarificar el análisis. La finalidad de los dibujos es únicamente la de ilustrar formas de realización preferentes y no deben considerarse como limitativos de la invención.

La **FIG. 1** es una vista lateral de un aparato de guía de alineación de placa ósea, de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

la **FIG. 2** es una vista lateral en despiece ordenado del aparato de guía de alineación de placa ósea de la FIG. 1, de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

50 la **FIG. 3** es una vista en perspectiva de un extremo de la alineación del aparato de guía de alineación de placa ósea de la FIG. 1, de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

la **FIG. 4** es una vista en perspectiva desde abajo de la guía de alineación de la FIG. 3, de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

la **FIG. 5** es una vista desde arriba de una placa ósea para su uso en el aparato de guía de alineación de placa ósea de la FIG. 1, de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

5 la **FIG. 6** es una vista desde arriba de la guía de alineación de placa ósea de la FIG. 1 utilizándose para insertar un medio de fijación dentro de uno de los huesos del paciente, de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

la **FIG. 7** es una vista lateral de la guía de alineación de placa ósea utilizándose para alinear la placa ósea de la FIG. 5 sobre uno de los huesos del paciente, de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

10 la **FIG. 8** es la vista lateral de la FIG. 7 con los huesos transparentes que muestran el vástago de guía, el tornillo de compresión y los medios de fijación insertados dentro de los huesos del paciente, de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

la **FIG. 9** es una vista lateral de un aparato de guía de alineación de placa ósea, de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

la **FIG. 10** es una vista lateral en despiece ordenado del aparato de guía de alineación de placa ósea de la FIG. 9, de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

15 la **FIG. 11** es una vista en perspectiva desde un extremo del cuerpo del aparato de guía de alineación de placa ósea de la FIG. 9, de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

la **FIG. 12** es una vista en perspectiva desde abajo del cuerpo de la FIG. 11, de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

20 la **FIG.13** es una vista lateral del aparato de guía de alineación de placa ósea y del protector de tejido del vástago de guía de la FIG. 9 para su uso en la inserción de un medio de fijación dentro de los huesos del paciente, de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

la **FIG.14** es una vista lateral de la guía de alineación de placa ósea del protector de tejido del vástago de guía y del vástago de guía de la FIG. 9 utilizándose para insertar un medio de fijación dentro de los huesos del paciente, de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

25 a **FIG.15** es una vista lateral de la guía de alineación de placa ósea y del vástago de guía de la FIG. 9, utilizándose para insertar un medio de fijación dentro de los huesos del paciente, de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

30 la **FIG. 16** es una vista lateral de los huesos del paciente después de la retirada de la guía de alineación de placa ósea de la FIG. 9 con el vástago de guía de la FIG. 9 insertado a través de la articulación del paciente, de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

la **FIG.17** es una vista lateral de los huesos del paciente con un medio de fijación parcialmente insertado dentro de los huesos por encima del vástago de guía de la FIG. 9, de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

35 la **FIG. 18** es una vista lateral de los huesos del paciente con un medio de fijación insertado a través de la articulación del paciente después de la retirada del vástago de guía de la FIG. 9, de acuerdo con un aspecto de la presente invención; y

la **FIG. 19** muestra un procedimiento de compresión de una articulación.

### **Descripción detallada de la puesta en práctica de la invención**

40 Expresado en términos generales, en la presente memoria se divulga una forma de realización de un aparato de guía de alineación de placa ósea. Así mismo, se analiza un procedimiento quirúrgico para la utilización del aparato de guía de alineación de placa ósea.

45 En la presente descripción detallada y en las reivindicaciones posteriores, los términos proximal, distal, anterior, posterior, medial, lateral, superior e inferior se definen por su uso normalizado para indicar una parte concreta de un hueso o implante de acuerdo con la disposición relativa del hueso natural o con los términos direccionales de referencia. Por ejemplo, "proximal" significa la porción de un implante más próxima al torso, mientras que "distal" indica la porción del implante más alejada del torso. En cuanto a los términos direccionales, "anterior" es una dirección hacia el lado delantero del cuerpo, "posterior" significa una dirección hacia el lado trasero del cuerpo, "medial" significa hacia la línea media del cuerpo, "lateral" es una dirección hacia los lados o separada de la línea media del cuerpo, "superior" significa una dirección por encima e "inferior" significa una dirección por debajo de otro objeto o estructura.

- Con referencia a los dibujos, en los que se utilizan las mismas referencias numerales para indicar los mismos o análogos componentes a lo largo de las diversas vistas y con particular referencia a las FIGS. 1 a 5, en ellos se ilustra un aparato 10 de guía de alineación de placa ósea de una forma de realización. El aparato 10 de guía de alineación de placa ósea incluye un cuerpo 20, un inserto 30 de fijación, un alambre de guía o vástago 40 y un tornillo 50 de compresión o retardo. El cuerpo 20 puede incluir un brazo 22 con una porción 24 de fijación en un primer extremo y una porción 26 de alineación en un segundo extremo. El brazo 22 puede estar configurado para situar el agujero pasante de la porción de fijación genéricamente perpendicular al al menos un agujero pasante de la porción de alineación, como se muestra en las FIGS. 1 a 4. El brazo 22 puede ser arqueado, curvado, angulado o de otra forma. El inserto 30 de fijación puede incluir una porción 32 de botón y una porción 34 de fuste con una porción de alineación o un miembro 36 de alineación y una sección 38 fileteada para encajar con la placa 80 ósea. El vástago 40 de guía puede ser, por ejemplo, un vástago, un alambre tipo k o similar. El tornillo 50 de compresión puede incluir una porción 52 de la cabeza con un agujero pasante 54 que se extienda desde el extremo proximal hasta el extremo distal del tornillo 50 y una porción 56 del fuste que se extienda a distancia de la porción 52 de la cabeza con una porción 58 superior lisa y una porción 60 fileteada sobre el extremo distal del tornillo 50.
- 5 Como se aprecia en las FIGS. 3 y 4, el cuerpo 20 puede también incluir un agujero pasante 18 en la porción 24 de fijación del cuerpo 20 y un agujero pasante 28 en la porción 26 de alineación del cuerpo 20. El cuerpo 20 puede también incluir una abertura 16 en la porción 24 de fijación para insertar un tetón o vástago de alineación que puede también encajar con la placa 80 para situar el aparato 10 de guía de alineación de placa ósea sobre la placa 80 ósea como se muestra en la FIG. 4.
- 15
- 20 Con referencia ahora a las FIGS. 5 y 6, la placa 80 ósea puede incluir un primer extremo 82 para su fijación a un primer hueso 84 y un segundo extremo 86 para su fijación a un segundo hueso 88. El primer extremo 82 puede estar conectado al segundo extremo 86 de la placa 80 ósea por un miembro o porción 85 intermedia. La placa 80 ósea puede también incluir al menos un agujero pasante 90 sobre el primer extremo 82 de la placa 80 ósea y al menos un agujero pasante 92 y una hendidura 94 de compresión sobre el segundo extremo 86 de la placa 80. El al menos un agujero pasante 90 puede ser utilizado para insertar unos medios de fijación, por ejemplo, unos tornillos de fijación o unos tornillos 100 al hueso dentro del primer hueso 84, por ejemplo, el hueso distal. El al menos un agujero pasante 92 puede ser utilizado para insertar unos medios de fijación, por ejemplo, tornillos de fijación o tornillos 102 al hueso dentro del segundo hueso 88, por ejemplo el hueso proximal. La hendidura 94 de compresión puede posibilitar la inserción de un medio de fijación que pueda trasladarse por dentro de la hendidura 94 mientras los huesos distal y proximal 84, 88 son desplazados o comprimidos. La placa 80 puede también incluir una primera abertura 96 para recibir el tetón o el vástago de alineación (No Mostrado). El tetón o el vástago de alineación puede también encajar con la abertura 16 en la porción 24 de fijación del cuerpo 20 para alinear el aparato 10 de guía de alineación con la placa 80. La placa 80 puede también incluir una segunda abertura 98 con la que el agujero pasante 18 puede alinearse para permitir la inserción de la porción 36 de alineación y la sección 38 fileteada del inserto 30 de fijación. La primera abertura 96 puede estar descentrada respecto de la segunda abertura 98 a lo largo del eje geométrico longitudinal de la placa 80 en un ángulo de, por ejemplo, aproximadamente de 30 a 40 grados y de modo más preferente de aproximadamente 35 grados. El miembro 85 intermedio puede incluir al menos unas marcas 87 de alineación para su uso en la alineación de la placa 80 con respecto al espacio articular.
- 25
- 30
- 35
- 40 Con referencia ahora a las FIGS. 6 a 8, el procedimiento de utilización del aparato 10 de guía de alineación de placa ósea incluye la apertura del paciente donde se requiere la compresión y la fijación de la articulación, por ejemplo, el pie de un paciente, y la preparación de la articulación para su fijación. La articulación puede ser, por ejemplo, una articulación metatarsal o cualquier otra articulación o cualquier otro hueso en los que sean necesarias una compresión y una fijación. El procedimiento puede también incluir la alineación de la placa 80 ósea sobre los huesos 84, 88 distal y proximal con referencia a la porción 85 intermedia de la placa 80 y la alineación con al menos una marca 87 de alineación sobre el espacio articular. El procedimiento puede también incluir la inserción, por ejemplo, mediante unos vástagos de fijación temporales, alambres oliva, alambres tipo k o similares pueden ser insertados para mantener la posición la placa 80 ósea sobre los huesos 84, 88 distal y proximal. En la forma de realización preferente, son utilizados alambres oliva u otros mecanismos de fijación temporales que sujeten la placa 80 sobre los huesos 84, 88 durante la compresión y fijación. El médico puede entonces utilizar fluoroscopia para confirmar que la placa 80 está situada sobre los huesos 84, 88 distal y proximal en la posición deseada. El aparato 10 de guía de alineación de placa ósea puede entonces ser fijado a la placa 80 ósea.
- 45
- 50
- 55 Como se muestra en las FIGS. 4 y 5, el aparato 10 de guía de alineación puede estar fijado a la placa 80 ósea insertando en primer término un vástago o tetón de alineación (No Mostrado) dentro de la primera abertura 96 sobre la placa 80 y, a continuación, alineando la abertura 16 en el cuerpo 20 con el tetón o el vástago de alineación insertado dentro de la placa 80. Una vez que el tetón o el vástago de alineación es insertado dentro de la primera abertura 96 de la placa 80 y en la abertura 16 del cuerpo 20, entonces la porción 34 del fuste del inserto 30 de fijación puede ser insertada dentro del agujero pasante 18 del cuerpo 20 del aparato 10 de guía de alineación para encajar con la segunda abertura 98 de la placa 80.
- 60 Como alternativa, el inserto 30 de fijación puede ser insertado dentro del agujero pasante 18 y utilizado para alinear el cuerpo 20 con la segunda abertura 98 sobre la placa 80, sin utilizar un vástago o tetón de alineación. La placa 80 puede, por ejemplo, incluir al menos dos topes de fin de carrera (No Mostrados) sobre la placa 80, disponiendo que

el cirujano efectúe un giro mínimo del cuerpo 20 del aparato 10 de guía de alineación alrededor de la segunda abertura 98 de la placa 80.

Otra forma de realización alternativa de la placa 80 puede, por ejemplo, incluir una pluralidad de primeras aberturas 96 para alinear el cuerpo 20 de guía para la inserción del tornillo 50 de compresión sin interferir con otro medio de fijación 100, 102. En otra forma de realización más de placa alternativa, la placa 80 puede, por ejemplo, incluir al menos dos marcas 87 de alineación sobre la placa 80, las cuales el cirujano puede utilizar para alinear el cuerpo 20 de guía en una posición para evitar que el tornillo 50 de compresión y los medios de fijación 100, 102 entren en contacto mutuo. También se contemplan mecanismos de alineación adicionales para alinear el cuerpo 20 de guía para asegurar que los medios de fijación 100, 102 y el tornillo 50 de compresión no entren en contacto.

El cuerpo 20 de guía puede entonces ser alineado en la posición deseada con respecto a los huesos 84, 88 distal y proximal y apretarse el inserto 30 de fijación para asegurar el cuerpo 20 del aparato 10 de guía de alineación sobre la placa 80 en la posición deseada. Después de asegurar el cuerpo 20 de guía del aparato 10 de guía de alineación a la placa 80 utilizando cualquiera de los procedimientos descritos, el vástago 40 de guía, por ejemplo, un alambre tipo k, puede ser insertado en el agujero pasante 28 hasta introducirse en los huesos 84, 88 distal y proximal. A continuación, una broca puede ser insertada dentro del agujero pasante 28 del cuerpo 20 por encima del alambre 40 de guía para perforar una abertura en los huesos 84, 88 distal y proximal para insertar el tornillo 50 de compresión. La broca puede entonces ser retirada del agujero pasante 28 y un tornillo 50 de compresión puede ser insertado dentro del agujero pasante 28 por encima del alambre 40 de guía. Cuando el tornillo 50 de compresión es insertado sobre el alambre 40 de guía hasta penetrar en los huesos 84, 88 distal y proximal, los huesos 84, 88 son traccionados y comprimidos uno en dirección al otro.

Una vez que el médico consigue una cantidad oportuna de desplazamiento o compresión entre los huesos 84, 88 proximal y distal, los medios de fijación temporales, por ejemplo, vástagos, alambres oliva, alambres tipo k o similares, pueden ser retirados del extremo 82 distal de la placa 80. Entonces los medios de fijación 100 pueden ser insertados en el al menos un agujero pasante 90, por ejemplo, en las formas de realización mostradas, hay tres agujeros pasantes 90, en la placa 80, hasta penetrar en el hueso 84 distal, por ejemplo, la falange proximal. El procedimiento puede también incluir la retirada de los medios de fijación temporales, por ejemplo, vástagos, alambres oliva, alambres tipo k o similares del extremo 86 proximal de la placa 80 y los medios de fijación 102 pueden ser insertados dentro de al menos un agujero pasante 92, por ejemplo, en las formas de realización mostradas hay dos agujeros pasantes 92, en la placa 80 y hasta el interior del hueso 88 proximal, por ejemplo, el metatarsiano. A continuación, se puede verificar la posición de los huesos 84, 88 distal y proximal utilizando, por ejemplo, fluoroscopia. Si los huesos 84, 88 están en la posición deseada, entonces el médico puede retirar el aparato 10 de guía de alineación retirando en primer término el alambre 40 de guía, aflojando luego el inserto 30 de fijación para desconectar la segunda abertura 98 de la placa 80 y retirar el inserto 30 de fijación y el cuerpo 20 del aparato 10 de guía de alineación respecto de los huesos 84, 88 del paciente. Finalmente, se puede cerrar la incisión del paciente.

Con referencia a las FIGS. 1 a 8, un sistema de alineación de placa ósea puede incluir, por ejemplo, una placa 80 ósea, un aparato 10 de guía de alineación, al menos un primer medio de fijación 100 y al menos un segundo medio de fijación 102. La placa 80 ósea puede, por ejemplo, ser del tipo antes descrito con referencia a la FIG. 5. El aparato 10 de guía de alineación puede, por ejemplo, ser del tipo antes descrito con referencia a las FIGS. 1 a 4 y puede incluir un cuerpo 20, un inserto 30 de fijación, un vástago 40 de guía y un tornillo 50 de compresión. Los medios de fijación 100, 102 pueden, por ejemplo, ser del tipo antes descrito con referencia a las FIGS. 6 a 8. El sistema de alineación de placa ósea puede permitir que un médico o cirujano utilice la placa 80 ósea para girar el aparato 10 de guía de alineación hasta una posición que permita una inserción precisa del tornillo 50 de compresión con respecto a la placa 80 ósea. Permitiendo que el cirujano alinee e inserte el tornillo 50 de compresión en base a la orientación de la placa 80 ósea, el tornillo 50 de compresión puede ser insertado para, por ejemplo, evitar que las posiciones en las que los medios de fijación 100, 102 serán insertados o en las que los medios de fijación 100, 102 estén ya situados. El sistema de alineación de placa ósea puede ser utilizado, por ejemplo, para asegurar una placa 80 ósea sobre una articulación o al menos dos posiciones de un hueso fracturado.

Otro aparato 200 de guía de alineación de placa ósea de otra forma de realización se muestra en las FIGS. 9 a 12. El aparato 200 de guía de alineación de placa ósea puede incluir un cuerpo o una guía 220 de alineación, un miembro 230 de fijación, un protector 210 de tejido del vástago de guía, un alambre o vástago 240 de guía y un medio de fijación 50. El miembro 230 de fijación puede incluir una porción 232 de botón y una porción 234 de fuste con una porción 236 de encaje para encajar con la placa 80 ósea. El alambre 240 de guía puede ser, por ejemplo, un vástago, un alambre tipo k, un alambre oliva o similar. El medio de fijación 50 puede ser del tipo antes descrito con referencia a las FIGS. 1 a 5 y puede ser, por ejemplo, un tornillo de compresión, un tornillo de retardo, un tornillo sin cabeza o un tornillo macizo. El medio de fijación 50 puede incluir una porción 52 de cabeza con un agujero pasante 54 que se extienda desde un primer extremo hasta un segundo extremo del medio de fijación 50 y una porción 56 de fuste que se extienda a distancia de la porción 52 de cabeza. La porción 56 de fuste puede incluir una porción 58 superior lisa y una porción 60 fileteada sobre el segundo extremo del medio de fijación 50.

El protector 210 de tejido del vástago de guía, como se muestra en la FIG. 10, puede incluir una porción 212 de empuñadura dispuesta en un primer extremo y un eje 214 que se extienda a distancia de la porción 212 de

empuñadura hasta una punta 218 dispuesta en un segundo extremo. El protector 210 de tejido del vástago de guía puede también incluir un agujero pasante 216 que se extienda desde el primer extremo hasta el segundo extremo para posibilitar que un alambre 240 de guía pase a través del protector 210 de tejido.

5 Como se muestra en las FIGS. 9 a 12, el cuerpo 220 puede incluir un brazo 222 con una porción 224 de fijación en un primer extremo y una porción 226 de alineación en un segundo extremo. La porción 226 de alineación del cuerpo 220 puede ser, por ejemplo, una porción de agujeros de alineación variable, y puede incluir una pluralidad de agujeros 228. La pluralidad de agujeros 228 puede incluir un agujero central, un agujero superior por encima del agujero central, un agujero inferior por debajo del agujero central, un agujero derecho a la derecha del agujero central y un agujero izquierdo a la izquierda del agujero central. La pluralidad de agujeros 228 puede estar angulada  
10 en un ángulo de inserción con respecto al brazo 222 del cuerpo 220. A modo de ejemplo, el agujero superior, el agujero inferior, el agujero izquierdo y el agujero derecho pueden, cada uno, estar ligeramente angulado hacia el agujero central de manera que cada uno de los agujeros ligeramente converja hacia el agujero central. El cuerpo 220 puede también incluir un agujero pasante 227 en la porción 224 de fijación del cuerpo 220. El cuerpo 220 puede también incluir un saliente 223 de alineación que se extienda a distancia de la porción 224 de fijación para encajar  
15 con una abertura dispuesta en la placa 80 ósea. El saliente 223 de alineación puede ser utilizado para situar el aparato 200 de guía de alineación de placa ósea sobre la placa 80 ósea, como se muestra en las FIGS. 13 a 15.

Como se muestra en las FIGS. 13 a 18, se muestra un procedimiento de utilización del aparato 200 de guía de alineación de placa ósea. El cuerpo 220 del aparato 200 de guía de alineación puede estar sujeto a la placa 80 ósea antes de alinear la placa 80 sobre los huesos del paciente. El cuerpo 220 del aparato 200 de guía de alineación  
20 puede estar sujeto sobre la placa 80 mediante la inserción del saliente 223 de alineación dentro de la primera abertura 96 de la placa 80 y también insertando el miembro 230 de fijación a través de la porción 224 de fijación de la placa 80. En concreto, la porción 236 de encaje puede ser acoplada a la segunda abertura 98 de la placa 80 ósea.

La placa 80 ósea con el aparato 200 de guía de alineación fijado puede entonces quedar alineado por encima de los huesos 84, 88 del paciente, como se muestra en la FIG. 13. Las marcas 87 de alineación dispuestas sobre la placa 80 pueden ser utilizadas para ayudar al cirujano a alinear la placa 80 sobre los huesos 84, 88 del paciente. A continuación, al menos un dispositivo de fijación temporal puede ser insertado para asegurar la placa 80 ósea a los huesos 84, 88 del paciente. Los dispositivos de fijación temporal (No Mostrados) pueden ser insertados, por ejemplo,  
25 dentro de al menos un agujero pasante 90 en el primer extremo 82 de la placa 80 hasta penetrar en la hendidura 94 de compresión del segundo extremo 86 de la placa 80. Como alternativa, como se muestra en la FIG. 13, los medios de fijación 100 pueden ser insertados dentro del primer extremo 82 de la placa 80 y al menos un dispositivo de fijación temporal, ahora mostrados, puede ser insertado dentro de la hendidura 94 de compresión en el segundo extremo 86 de la placa 80. El primer extremo 82 de la placa 80 puede ser el extremo distal de la placa 80 mientras que el segundo extremo 86 de la placa 80 puede ser el extremo proximal de la placa 80. Una vez que la placa 80  
30 está situada y asegurada, al menos temporalmente, sobre los huesos 84, 88, entonces el protector 210 del tejido del vástago de guía puede ser insertado dentro de uno entre la pluralidad de agujeros 228 de la porción 226 de alineación, como se muestra en la FIG. 13.

Como se muestra en la FIG. 14, el alambre 240 de guía puede entonces ser insertado a través del protector 210 de tejido hasta penetrar en los huesos 84, 88 a través de la articulación. Después de que el alambre 240 de guía sea insertado dentro de los huesos 84, 88 en una posición deseada, el protector 210 de tejido puede ser retirado de la porción 226 de alineación del cuerpo 220, como se muestra en la FIG. 15. A continuación, una broca puede ser insertada a través de la porción 226 de alineación y por encima del alambre 240 de guía para perforar una abertura (No Mostrada) dentro de los huesos 84, 88 a través de la articulación. Después de que la abertura ha sido perforada,  
35 la broca puede ser retirada y, a continuación el cuerpo 220 del aparato 200 de guía de alineación puede ser retirado, como se muestra en la FIG. 16. El cuerpo 220 del aparato 200 de guía de alineación puede ser retirado aflojando el miembro 230 de fijación para desconectar la porción 236 de encaje respecto de la segunda abertura 98 de la placa 80.

A continuación, como se muestra en la FIG. 17, un medio de sujeción 50 puede ser insertado por encima del alambre 240 de guía dentro de la abertura (No Mostrada) en los huesos 84, 88 a través de la articulación. A medida que el medio de sujeción 50 es insertado dentro de la abertura de los huesos 84, 88, los huesos 84, 88 se desplazarán o comprimirán para reducir el espacio articular entre el primero hueso 84 y el segundo hueso 88. A continuación, el alambre 240 de guía puede ser retirado como se muestra en la FIG. 18. El dispositivo de fijación temporal (No Mostrado) de la hendidura 94 de compresión puede ser entonces retirado y al menos un medio de sujeción 102 puede ser insertado dentro de al menos un agujero pasante 92 para asegurar el segundo extremo 86  
40 de la placa 80 al segundo hueso 88. Después de que la placa queda asegurada a los huesos 84, 88 en el primer extremo 82 y el segundo extremo 86 de la placa 80 y de que el medio de sujeción 50 ha sido insertado a través del espacio articular, se puede cerrar la incisión del paciente.

Con referencia ahora a la FIG. 19, se ilustra otro procedimiento de utilización de un aparato 10, 200 de guía de alineación de placa ósea. Como se muestra en la FIG. 19, el procedimiento puede incluir, por ejemplo, la preparación de una articulación para su compresión 110. El procedimiento puede también incluir la obtención de una placa ósea y de un aparato 112 de guía de alineación y la alineación de la placa ósea sobre la articulación 114. El  
50

- procedimiento puede también incluir la inserción de al menos un vástago de fijación para asegurar la placa ósea a al menos un hueso de la articulación 116 y la alineación del aparato de guía de alineación con respecto a la articulación 118. Así mismo, el procedimiento puede incluir la fijación del aparato de guía de alineación a la placa ósea en la posición 120 deseada y la inserción de un alambre de guía a través de la porción de alineación del aparato 122 de guía de alineación. El procedimiento puede también incluir la perforación por encima del alambre de guía para formar una abertura en el al menos un hueso 124 y la inserción de un medio de sujeción por encima del alambre de guía a través de la articulación 126. Así mismo, el procedimiento puede incluir la fijación de la placa ósea a al menos un hueso de la articulación 128 y la retirada del aparato de guía de alineación respecto de la placa 130 ósea. Finalmente, el procedimiento puede incluir el cierre de la incisión 132 del paciente.
- 5
- 10 La terminología utilizada en la presente memoria tiene por única finalidad la descripción de formas de realización concretas y no tiene por objeto limitar la invención. Según se utiliza en la presente memoria, la forma singular "un", "uno", "una" y "el", "la", están destinadas a incluir también las formas plurales, a menos que del contexto se derive lo contrario. Así mismo, se debe entender que los términos "comprender" (y cualquier otra forma relacionada, como por ejemplo "comprende" y "que comprende"), "presentan" ( y cualquier forma de presentar, por ejemplo "presenta" y "que presenta"), "incluir" (y cualquier forma relacionada, por ejemplo, "incluye" y "que incluye"), y "contener" (y cualquier otra forma relacionada, por ejemplo, "contiene" y "que contiene") son verbos conectados de finales abiertos. Como resultado de ello, un procedimiento o dispositivo que "comprende", "presenta", "incluye" o "contiene" una o más etapas o elementos, posee esas una o más etapas o elementos, pero no está limitado a incluir únicamente esas o una o más etapas o elementos. Así mismo, una etapa de un procedimiento o de un elemento de un dispositivo que "comprende", "presenta", "incluye" o "contiene" una o más características posee esas una o más características pero no está limitada a poseer esas o una o más características. Así mismo, un dispositivo o estructura que esté configurado de una determinada manera de al menos esa forma, puede también ser configurado adoptando formas que no sean enumeradas.
- 15
- 20
- 25 La invención ha sido descrita con referencia a las formas de realización preferentes. Se debe entender que la forma de realización arquitectónicas y operativas descritas en la presente memoria son ejemplares de una pluralidad de posibles disposiciones para obtener los mismos elementos y características generales y el mismo funcionamiento general del sistema. Los expertos en la materia advertirán la posibilidad de modificaciones y alteraciones tras la lectura y la comprensión de la descripción detallada precedente. Se pretende que la invención quede estructurada incluyendo todas estas modificaciones y alteraciones incluidas en el alcance de las reivindicaciones adjuntas.
- 30
- 35

**REIVINDICACIONES**

1.- Un sistema de alineación de placa ósea que comprende:

una placa (80) con un primer extremo (82), un segundo extremo (86) y una porción (85) intermedia que conecta el primer extremo (82) y el segundo extremo (86), comprendiendo la placa (80) ósea:

5 al menos un agujero pasante (90) dispuesto en el primer extremo (82);  
al menos un agujero pasante (92) dispuesto en el segundo extremo (86); y  
al menos una abertura (96, 98) entre el primer extremo (82) y el segundo extremo

una guía (10, 200) de alineación de placa ósea, que comprende:

10 un cuerpo (20, 220) que comprende:

un brazo (22, 222) con un primer extremo y un segundo extremo;  
una porción (24, 224) de fijación en el primer extremo; y  
una porción (26, 226) en el segundo extremo;  
comprendiendo además la guía (10, 200) de alineación de placa ósea:

15 un inserto (30, 230) de fijación configurado para atravesar la porción (24, 224) de fijación;  
un alambre (40, 240) de guía configurado para atravesar la porción (26, 226) de alineación;  
en el que el inserto (30, 230) de fijación se acopla a la al menos una abertura (96, 98) de la placa  
(80) ósea; y

20 un tornillo (50) que presenta un primer extremo y un segundo extremo y que comprende un agujero pasante  
(54) que se extiende desde el primer extremo hasta el segundo extremo, estando el al agujero pasante  
configurado para recibir el alambre (40, 240) de guía durante su inserción dentro de al menos una porción  
de hueso (84, 88); comprendiendo además el sistema de alineación de placa ósea:

25 al menos un primer medio de sujeción (100) para su inserción a través del al menos un agujero  
pasante (90) dispuesto sobre el primer extremo (82) de la placa (80) ósea y hasta penetrar en una  
primera porción del hueso (84); y  
30 al menos un segundo medio de sujeción (102) para su inserción a través del al menos un agujero  
pasante (92) dispuesto sobre el segundo extremo (86) de la placa (80) ósea hasta penetrar en una  
segunda porción del hueso (88).

2.- El sistema de alineación de la reivindicación 1, en el que la placa (80) ósea comprende además una hendidura  
(94) de compresión sobre el segundo extremo (86).

35 3.- El sistema de alineación de la reivindicación 2, que comprende además: un mecanismo de fijación temporal  
configurado para encajar con la hendidura (94) de compresión.

4.- El sistema de alineación de la reivindicación 1, en el que la porción (85) intermedia de la placa (80) ósea  
comprende al menos una marca (87) de alineación.

40 5.- El sistema de alineación de la reivindicación 1, en el que la al menos una abertura (96, 98) entre el primer  
extremo y el segundo extremo comprende una primera abertura (96) y una segunda abertura (98).

6.- El sistema de alineación de la reivindicación 5, en el que el inserto (30) de fijación comprende:

45 una porción (32) de botón; y  
una porción (34) de ajuste que se extiende a distancia de la porción (32) de botón, en el que la porción (34)  
de fuste comprende un miembro (36) de alineación y una sección (38) fileteada y el miembro (36) de  
alineación está configurado para encajar con la segunda abertura (98) de la placa (80) ósea.

7.- El sistema de alineación de la reivindicación 6, en el que la segunda abertura (98) está fileteada y configurada  
para encajar con la sección (38) fileteada del inserto (30) de fijación.

50 8.- El sistema de alineación de la reivindicación 5, que comprende además: un tetón o saliente (223) de alineación  
configurado para encajar con una abertura (16) de la porción (24, 224) de fijación adyacente a un agujero pasante  
(18, 227) en la porción (24, 224) de fijación sobre un primer extremo y la primera abertura (96) de la placa (80) ósea  
sobre un segundo extremo.

55

10

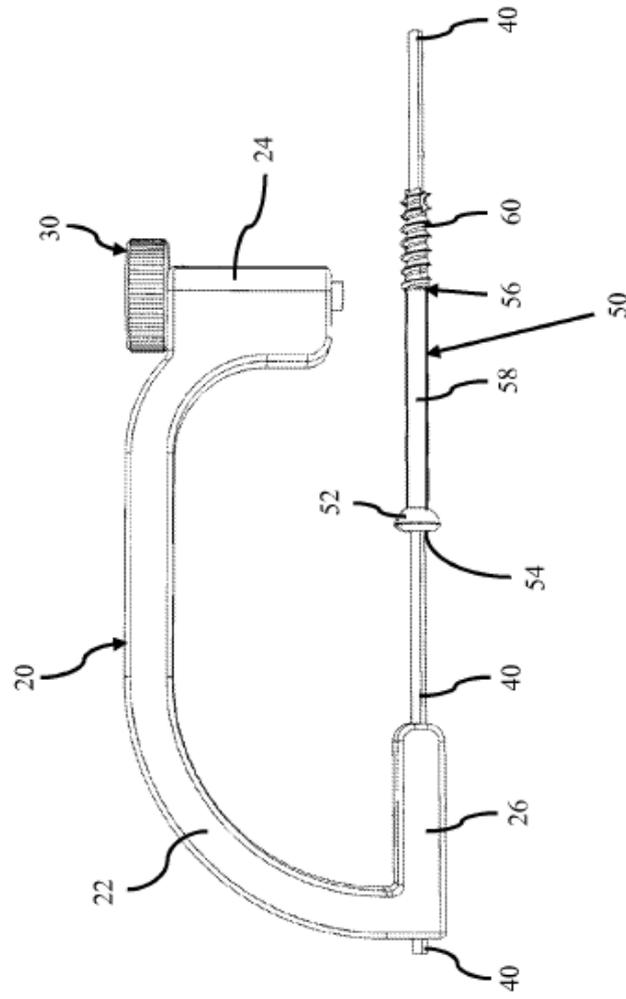


FIG. 1

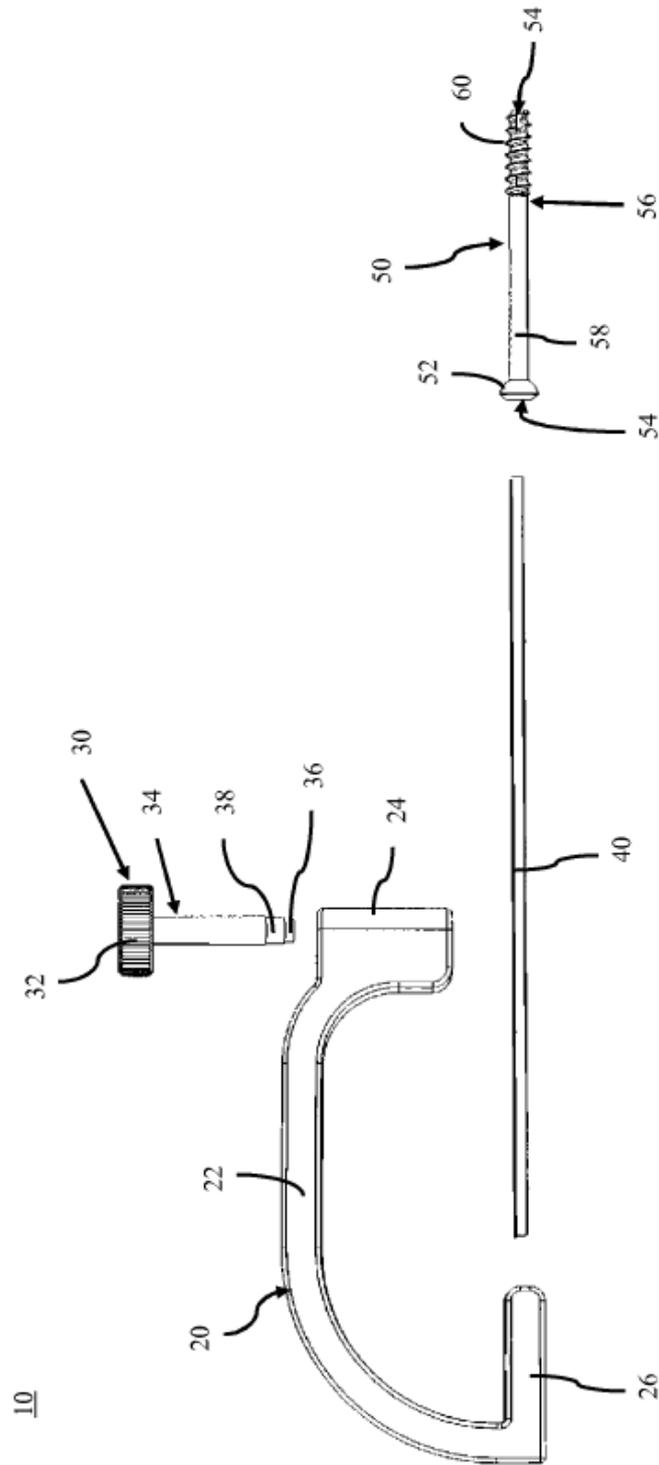


FIG. 2

20

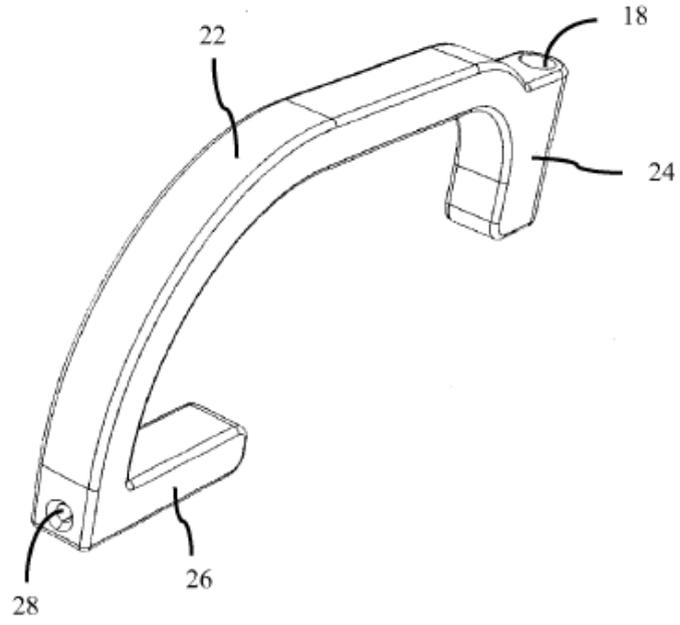


FIG. 3

20

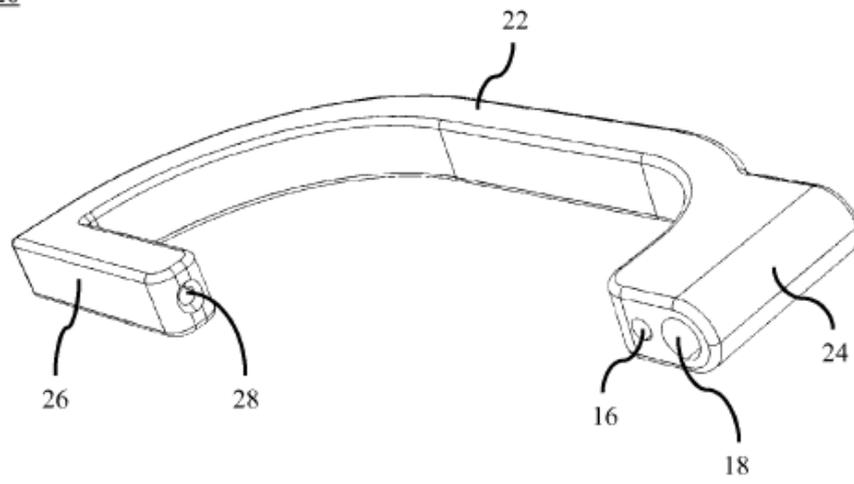


FIG. 4

80

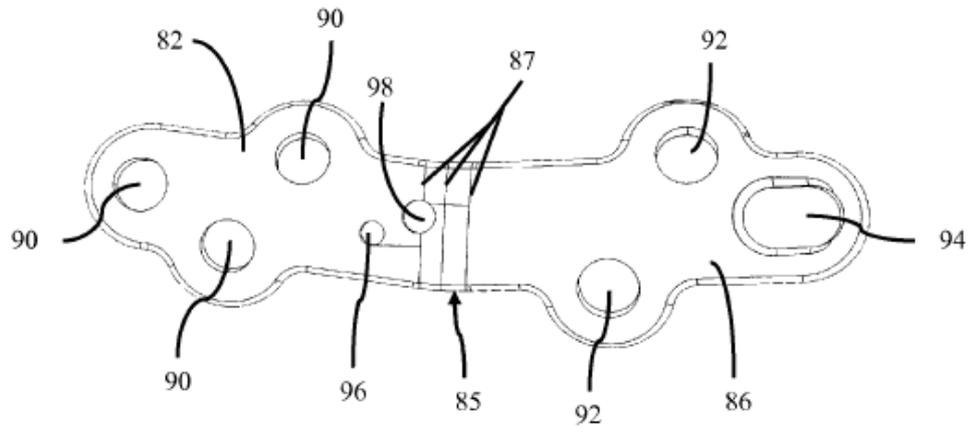


FIG. 5

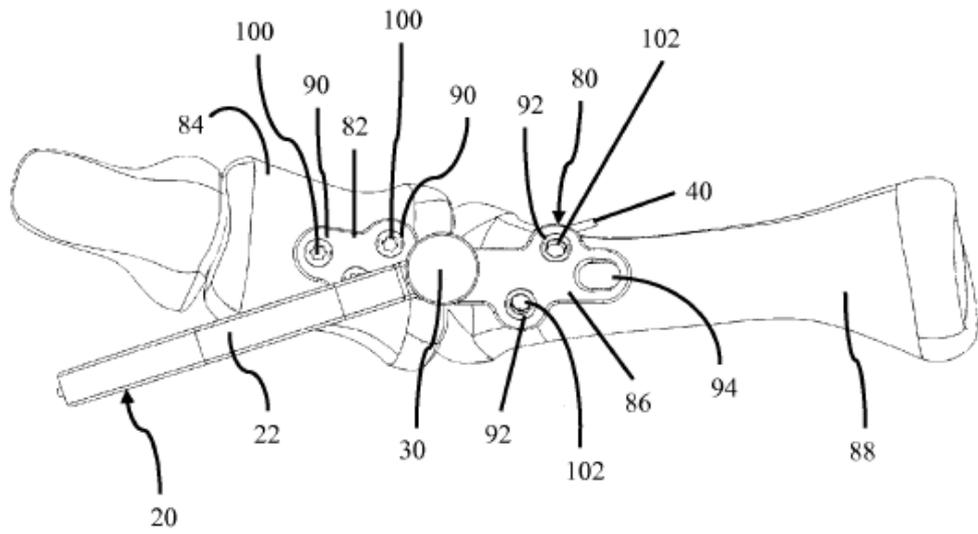


FIG. 6

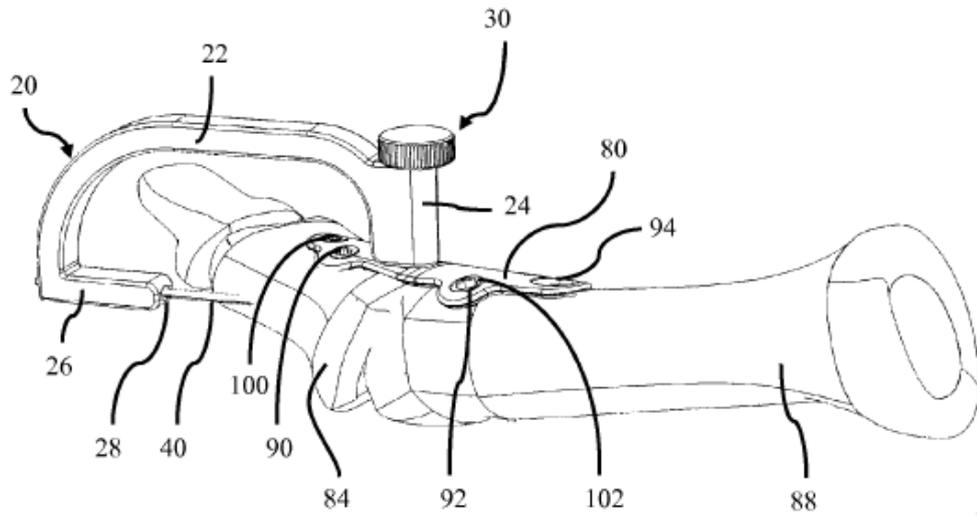


FIG. 7

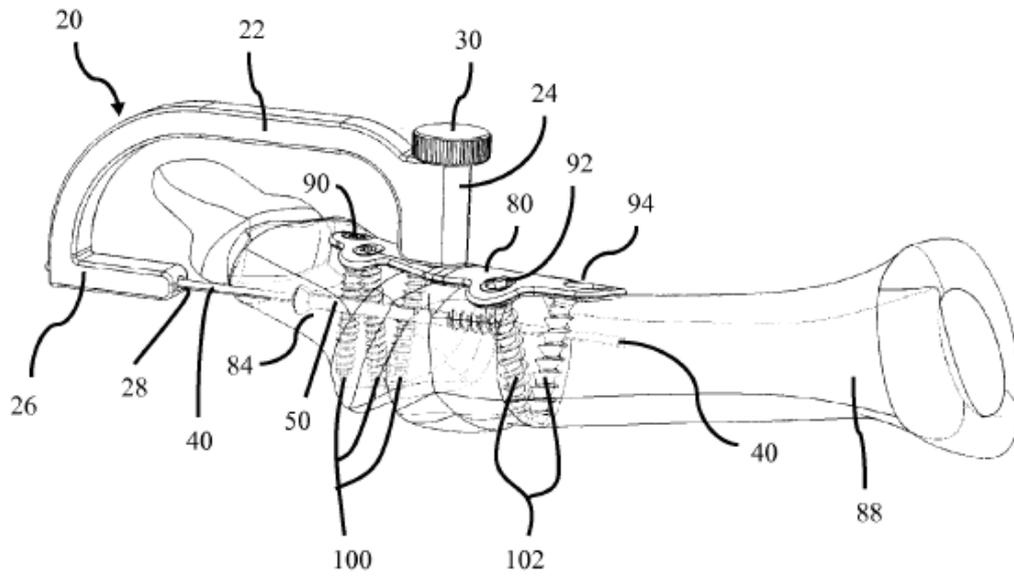


FIG. 8

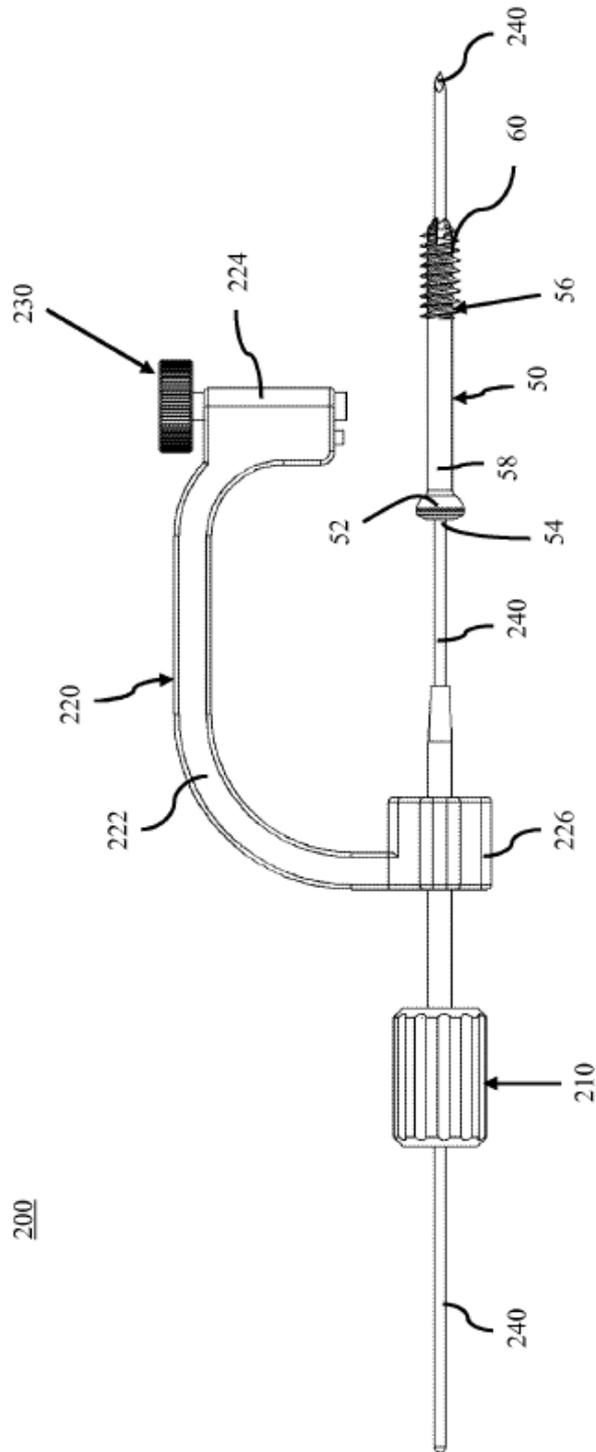


FIG. 9

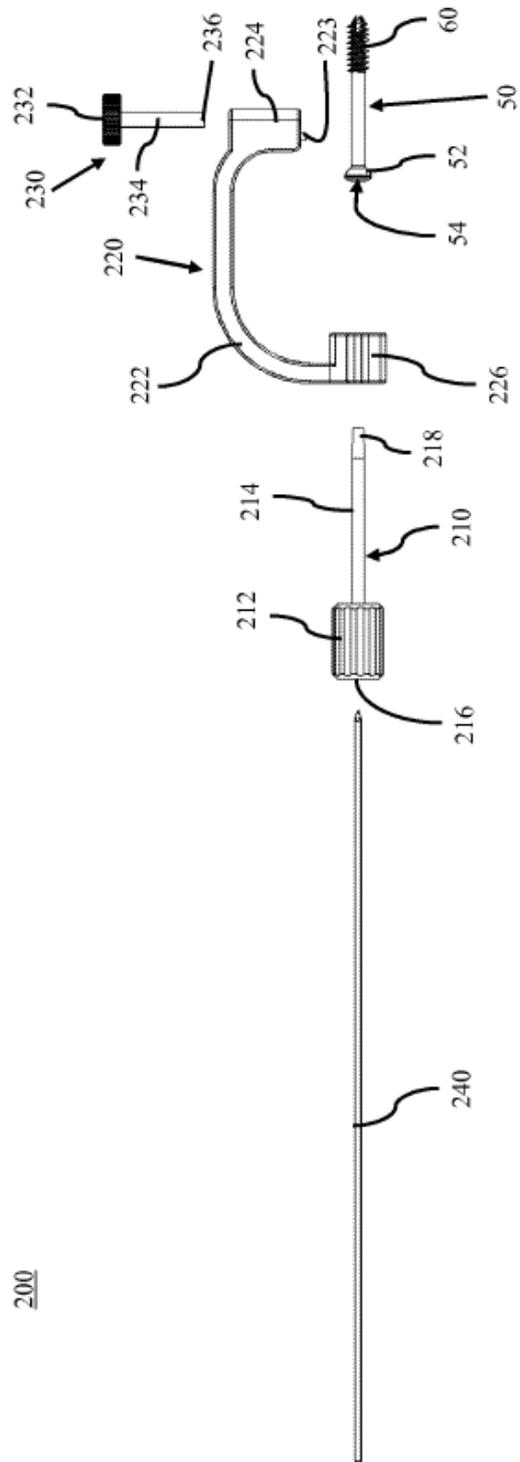


FIG. 10

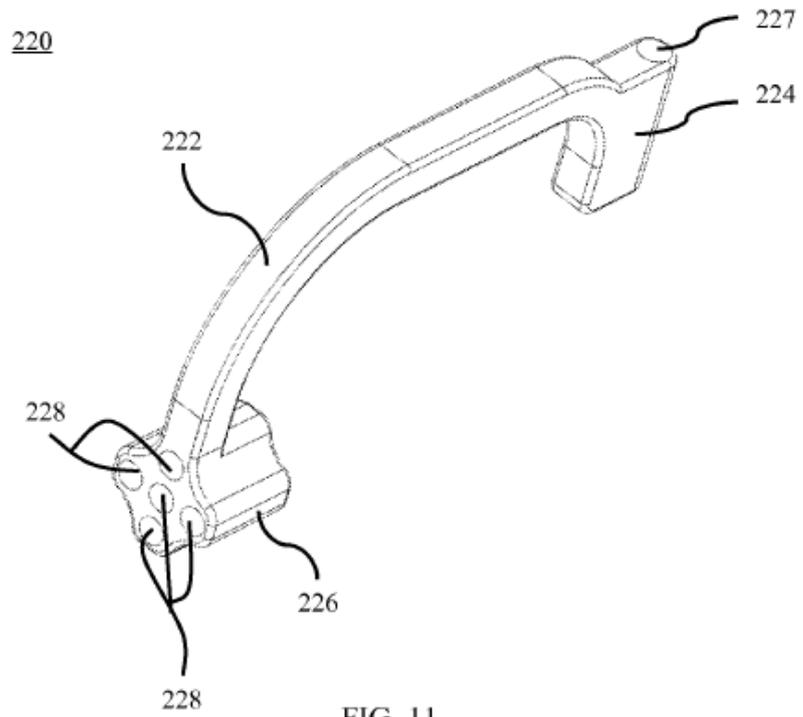


FIG. 11

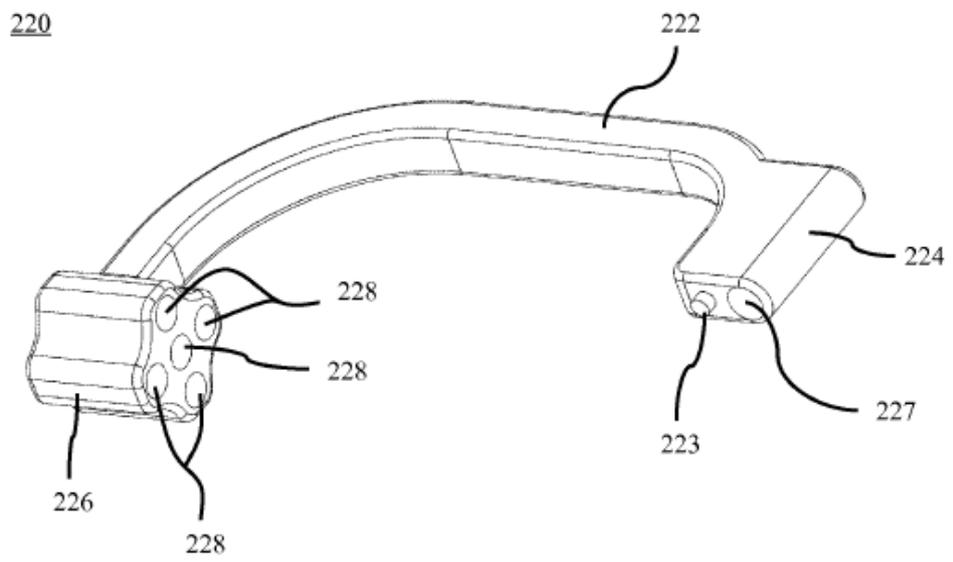


FIG. 12

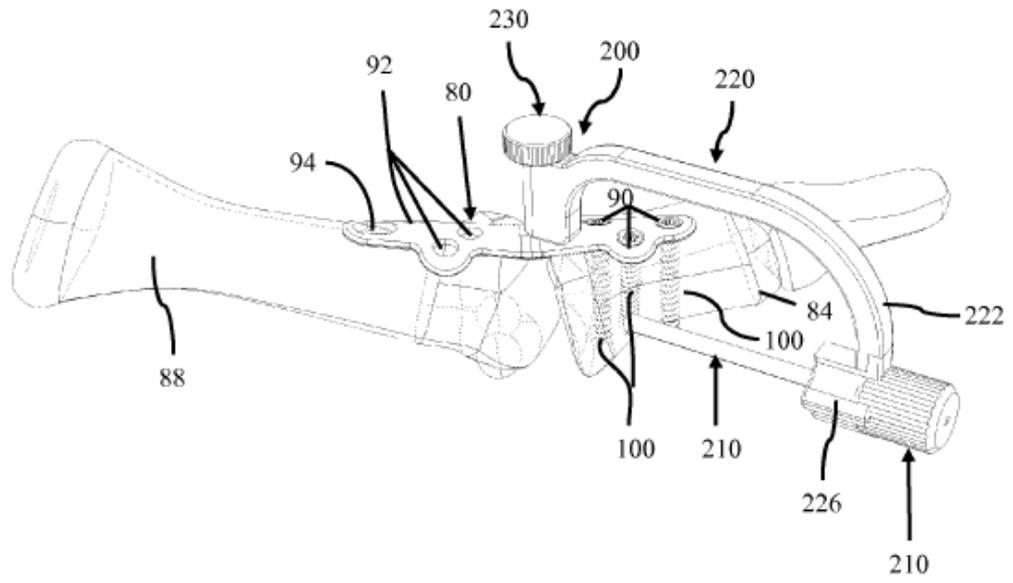


FIG. 13

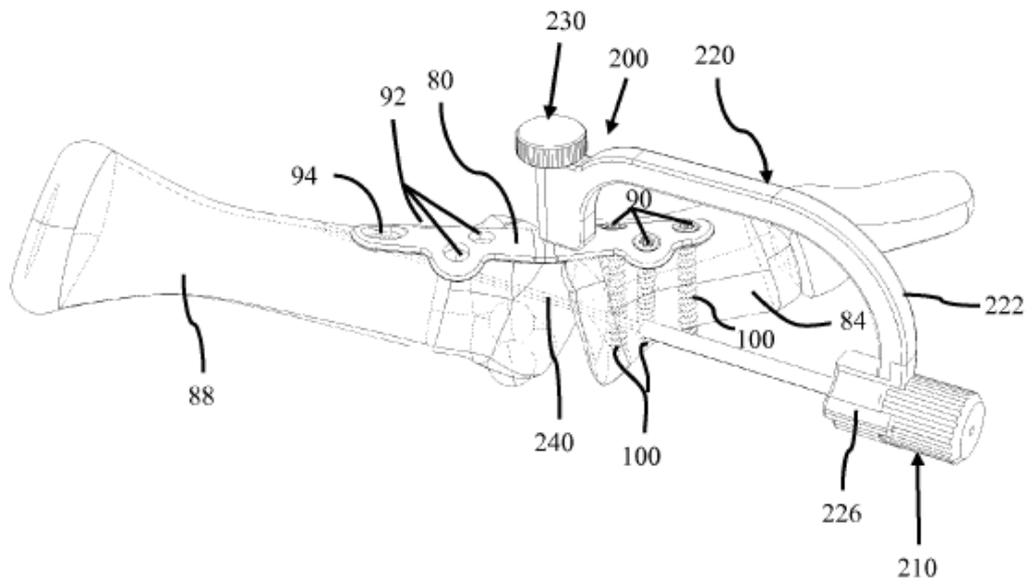


FIG. 14

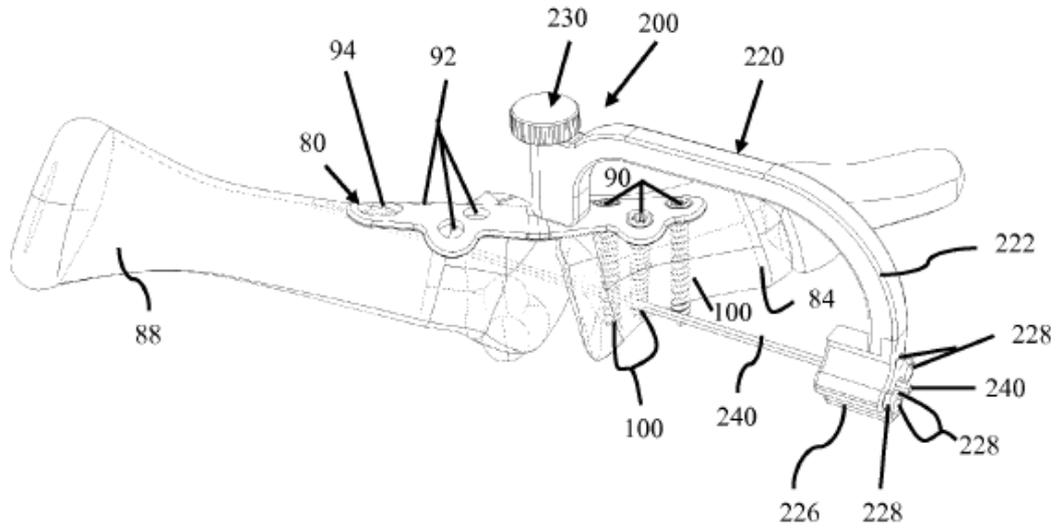


FIG. 15

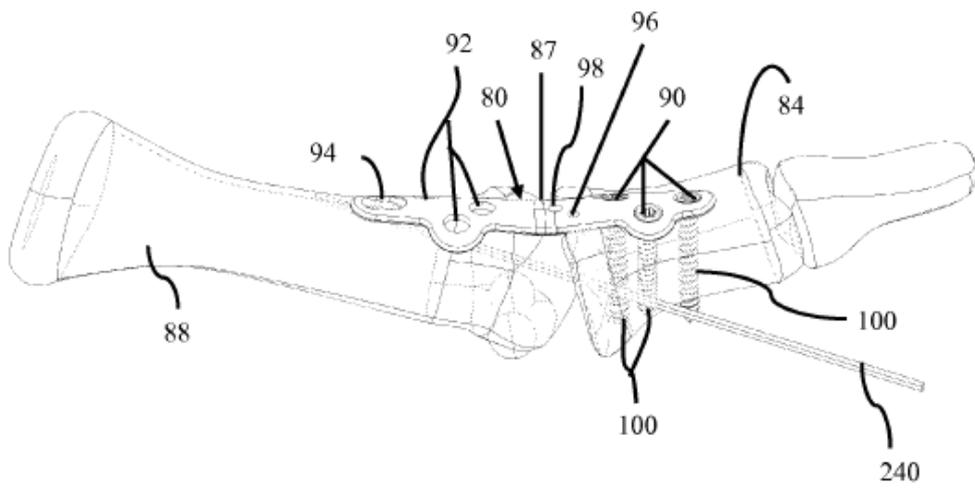


FIG. 16

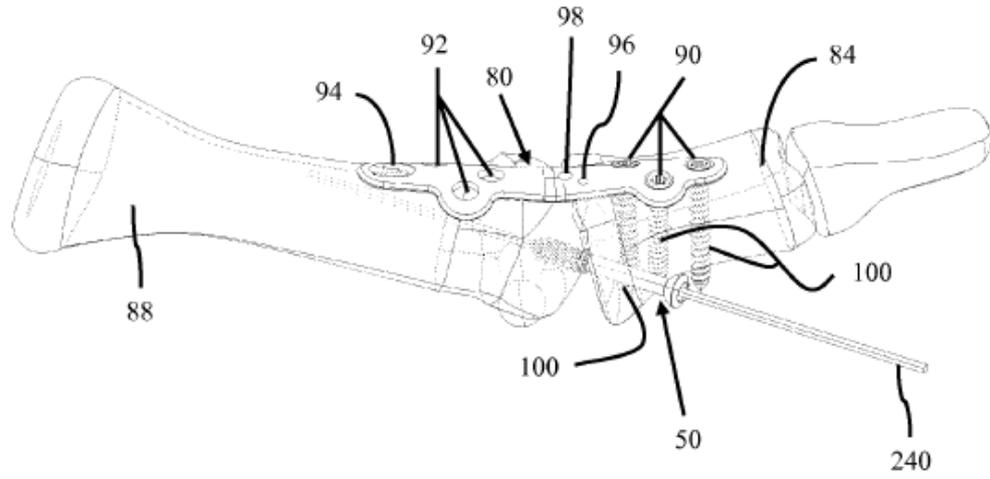


FIG. 17

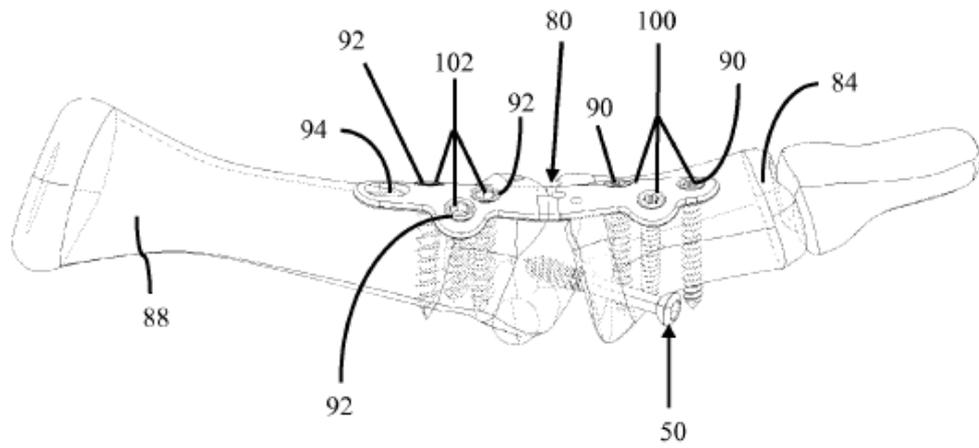


FIG. 18

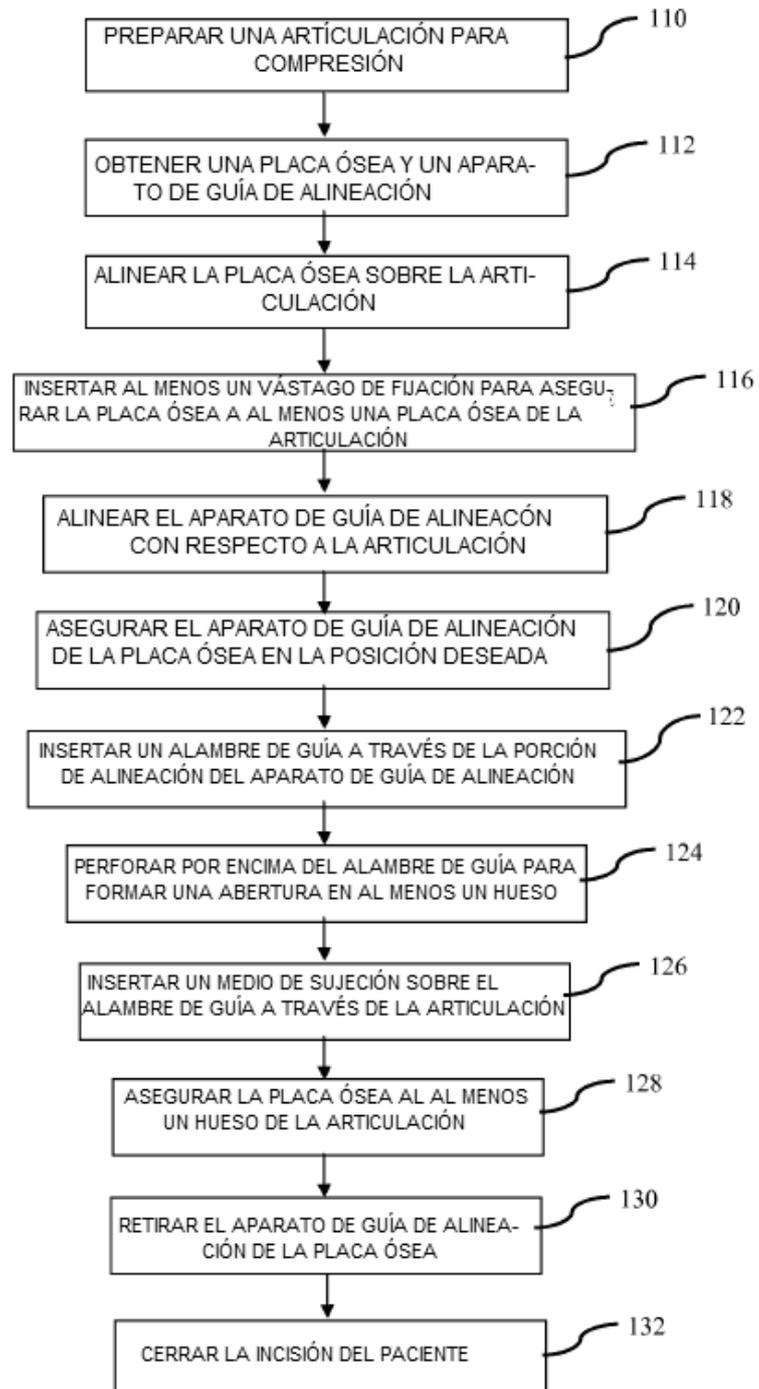


FIG. 19