

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 770 728**

51 Int. Cl.:

A61B 17/80 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.07.2014 PCT/US2014/045446**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2015 WO15094410**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2014 E 14870973 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2019 EP 3082633**

54 Título: **Placa ósea ortopédica y aparato de lengüeta de bloqueo**

30 Prioridad:

20.12.2013 WO PCT/US2013/077173

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

02.07.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**DACOSTA, ALBERT;
SANGIOVANNI, THOMAS y
HOUGHTON, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

VÁZQUEZ FERNÁNDEZ-VILLA, Concepción

ES 2 770 728 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

Placa ósea ortopédica y aparato de lengüeta de bloqueo

5 **Referencia cruzada**

Esta solicitud es una fase regional de EP de la solicitud n.º PCT/US2013/77173 presentada el 20 de diciembre de 2013, que reivindica prioridad sobre la solicitud provisional estadounidense n.º 61/746.901 presentada el 28 de diciembre de 2012.

10

Campo de la invención

La presente invención se refiere en general al campo de la ortopedia relacionada con una placa ósea ortopédica y un aparato de lengüeta de bloqueo. Los documentos de antecedentes de referencia en este campo incluyen, entre otros, los documentos US 2012/184959 A1, WO 2005/060846 A1, WO 2013/062621 A2, DE 20 2011 050305 U1, US 2003/199875 A1, US 2009/018543 A1.

15

Sumario de la invención

20 La presente divulgación se refiere a dispositivos y métodos para sujetar una placa ósea ortopédica sobre una osteotomía. Algunos de los métodos y procedimientos dados a conocer en el presente documento no forman parte de la invención reivindicada actualmente, pero son útiles para entender la implementación, la utilidad y las ventajas de la invención reivindicada actualmente. La presente invención se refiere a una placa ortopédica tal como se reivindica más adelante en el presente documento. En las reivindicaciones dependientes se exponen realizaciones preferidas.

25

En un aspecto de la presente invención, en el presente documento se proporciona una placa ósea ortopédica que incluye un cuerpo con un primer extremo, un segundo extremo y una parte central que se extiende entre el primer extremo y el segundo extremo. La placa ósea ortopédica también puede incluir un primer par de lóbulos en el primer extremo y un segundo par de lóbulos en el segundo extremo. Además, la placa ósea ortopédica puede incluir un mecanismo de sujeción que se extiende alejándose de una superficie de abajo de la parte central.

30

En otro aspecto de la presente invención, en el presente documento se proporciona un mecanismo de sujeción de placa ósea que se sujeta a una placa ósea que incluye una parte de cuerpo con al menos dos aberturas de unión. El mecanismo de sujeción de placa ósea incluye una parte de base que sobresale alejándose de la parte de cuerpo de la placa ósea y dos elementos de extensión opuestos que sobresalen de la parte de base.

35

Se da a conocer en el presente documento un método para insertar una placa ósea. El método incluye obtener la placa ósea, incluyendo la placa ósea un cuerpo con un primer extremo, un segundo extremo y una parte central que se extiende entre el primer extremo y el segundo extremo, un primer par de lóbulos en el primer extremo, un segundo par de lóbulos en el segundo extremo, y un mecanismo de sujeción que sobresale de una superficie de abajo de la parte central. El método también incluye realizar una incisión en un paciente sobre al menos un hueso que necesita corrección. El método incluye además realizar una osteotomía en el al menos un hueso para formar una primera parte ósea y una segunda parte ósea. Además, el método puede incluir recolocar la primera parte ósea.

40

45

Además, el método incluye insertar el mecanismo de sujeción de la placa ósea entre la primera parte ósea y la segunda parte ósea. El método también puede incluir colocar la placa ósea entre la primera parte ósea y la segunda parte ósea. El método puede incluir sujetar el primer extremo de la placa ósea a la primera parte ósea. Además, el método puede incluir mover la primera parte ósea y la segunda parte ósea a una posición deseada para acoplar el mecanismo de sujeción. Además, el método puede incluir sujetar el segundo extremo de la placa ósea a la segunda parte ósea. El método puede incluir finalmente cerrar la incisión en el paciente.

50

Estos, y otros objetos, características y ventajas de esta invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de los diversos aspectos de la invención tomados conjuntamente con los dibujos adjuntos.

55

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incorporan en y constituyen una parte de la memoria descriptiva, ilustran realizaciones de la invención y junto con la descripción detallada en el presente documento, sirven para explicar los principios de la invención. Se hace hincapié en que, según la práctica convencional en la industria, diversas características no se dibujan a escala. De hecho, las dimensiones de las diversas características pueden aumentarse o reducirse arbitrariamente para facilitar la claridad de la descripción. Los dibujos son sólo para fines de ilustración de las realizaciones preferidas y no han a interpretarse como limitativos de la invención.

60

65 La figura 1 es una vista lateral de una placa ósea ortopédica, no según la presente invención;

la figura 2 es una vista en perspectiva de extremo de la placa de la figura 1, no según la presente invención;

la figura 3 es una vista en perspectiva lateral de la placa de la figura 1, no según la presente invención;

5 la figura 4 es una vista en perspectiva desde abajo de la placa de la figura 1, no según la presente invención;

la figura 5 es una vista desde abajo de la placa de la figura 1, no según la presente invención;

10

la figura 6 es una vista desde arriba de la placa de la figura 1, no según la presente invención;

la figura 7 representa un método para insertar una placa ósea;

15

la figura 8 es una vista en perspectiva desde arriba de otra placa ósea ortopédica, según un aspecto de la presente invención;

la figura 9 es una vista lateral de la placa ósea ortopédica de la figura 8, según un aspecto de la presente invención;

20

la figura 10 es una vista de extremo de la placa ósea ortopédica de la figura 8, según un aspecto de la presente invención;

la figura 11 es una vista desde arriba de la placa ósea ortopédica de la figura 8, según un aspecto de la presente invención;

25

la figura 12 es una vista desde abajo de la placa ósea ortopédica de la figura 8, según un aspecto de la presente invención; y

la figura 13 es una vista en perspectiva desde abajo de la placa ósea ortopédica de la figura 8, según un aspecto de la presente invención.

30 **Descripción detallada para llevar a cabo la invención**

En general, se dan a conocer en el presente documento realizaciones de placas óseas ortopédicas así como mecanismos de sujeción. Además, se comenta un método quirúrgico para usar las placas óseas ortopédicas.

35

En esta descripción detallada y en las siguientes reivindicaciones, las palabras proximal, distal, anterior, posterior, medial, lateral, superior e inferior se definen por su uso convencional para indicar una parte particular de un hueso o un implante según la disposición relativa del hueso natural o términos direccionales de referencia. Por ejemplo, "proximal" significa la parte de un implante más cercana al torso, mientras que "distal" indica la parte del implante más alejada del torso. En cuanto a los términos direccionales, "anterior" es una dirección hacia el lado frontal del cuerpo, "posterior" significa una dirección hacia el lado posterior del cuerpo, "medial" significa hacia la línea media del cuerpo, "lateral" es una dirección hacia los lados o lejos de la línea media del cuerpo, "superior" significa una dirección por encima de e "inferior" significa una dirección por debajo de otro objeto o estructura.

40

45

En referencia a los dibujos, en los que se usan números de referencia iguales para indicar componentes iguales o análogos en las distintas vistas, y en referencia particular a las figuras 1-6, se ilustra una placa 10 ósea ortopédica como realización a modo de ejemplo. La placa 10 puede ser, por ejemplo, una placa de cuña de abertura de base o una placa BOW. La placa 10 puede incluir un cuerpo 12 con uno o más orificios u orificios 14 de tornillo, al menos una abertura 16, y un mecanismo de sujeción o mecanismo 30 de bloqueo. El cuerpo 12 puede incluir un primer extremo, un segundo extremo y una parte central que se extiende entre el primer extremo y el segundo extremo. La placa 10 puede tener, por ejemplo, una curvatura longitudinal para adaptarse al/los hueso(s) al/a los que se une. La placa 10 también puede tener, por ejemplo, una curvatura diametral para adaptarse a la superficie de la corteza exterior del hueso o huesos a los que se une la placa 10, tal como se muestra en la figura 2. Para fines de ejemplo, la placa 10 se muestra con forma generalmente de I (véase la figura 5) con un cuerpo 12 con forma generalmente rectangular y que incluye dos pares de lóbulos redondeados, brazos, orejetas, lengüetas, o similares. Sin embargo, también se contempla usar otras formas de placa y tales otras formas pueden ser necesarias para abordar determinadas situaciones clínicas.

50

55

60

65

En referencia continuada a las figuras 1-6, los orificios 14 de tornillo pueden estar ubicados en un primer par de lóbulos redondeados y un segundo par de lóbulos redondeados que se extienden desde el cuerpo 12. Por ejemplo, el primer par de lóbulos en el primer extremo del cuerpo 12 puede incluir un primer lóbulo 18, que está desplazado de un segundo lóbulo 20, mientras que el segundo par de lóbulos en el segundo extremo del cuerpo 12 puede tener dos segundos lóbulos 20 orientados en paralelo. Por tanto, en la realización representada hay preferiblemente cuatro orificios 14 de tornillo correspondientes a los cuatro lóbulos 18, 20. Sin embargo, se contempla que pueden estar presentes una pluralidad de orificios de tornillo en cada lóbulo 18, 20. El uno o más orificios 14 de tornillo pueden ser orificios roscados o no roscados. El uno o más orificios 14 de tornillo en el segundo par de lóbulos redondeados, por ejemplo, los lóbulos proximales, pueden estar, por ejemplo, en ángulo para recibir un fiador, tal

como, un tornillo óseo, que puede colocarse para converger hacia el mecanismo 30 de sujeción. Orientando los fiadores en los lóbulos proximales hacia el mecanismo 30 de sujeción, los fiadores pueden evitar el cartílago articular que se curva hacia dentro en la articulación del paciente. Por tanto, el cirujano puede colocar la placa 10 para realizar la osteotomía más proximal para mejorar la curación debido a que la osteotomía está en un espacio más vascular.

La al menos una abertura 16 estar ubicada a lo largo del eje longitudinal de la placa 10 en el cuerpo 12. En la realización representada, por ejemplo, la placa 10 puede incluir dos aberturas 16 alineadas a lo largo del centro del cuerpo 12, donde el primer y el segundo par de lóbulos redondeados se extienden fuera del cuerpo 12. Las dos aberturas 16 pueden usarse, por ejemplo, para insertar clavijas de fijación temporales, alambres con oliva, alambres k o similares durante la unión de la placa 10 al hueso o huesos del paciente.

El mecanismo 30 de sujeción, tal como se muestra en las figuras 1-6, puede incluir una parte 32 de base que se extiende de manera por debajo de una superficie de contacto con el hueso de la parte central del cuerpo 12. El mecanismo 30 de sujeción también puede incluir al menos dos elementos de extensión opuestos o partes 34 de cuña que sobresalen desde la parte 32 de base hasta un extremo 42 de inserción. Los elementos 34 de extensión pueden incluir al menos dos cuñas 36 y una cavidad o una cavidad 38 intermedia. En la realización representada, los elementos 34 de extensión pueden incluir, por ejemplo, dos cuñas 36 y una cavidad 38. Los al menos dos elementos 34 de extensión también pueden incluir, una pluralidad de elementos de retención, salientes o rebordes 40. La pluralidad de salientes 40 pueden estar situados a lo largo de un lado de cada uno de los elementos 34 de extensión o sobresalir alejándose de los elementos 34 de extensión con por ejemplo un saliente 40 en una dirección proximal y un segundo saliente 40 en una dirección distal. El extremo 42 de inserción está situado en un extremo de cada uno de la pluralidad de elementos 40 de retención opuestos a la parte 32 de base. La al menos una cuña 36 de la parte 34 de cuña puede presentar una sección decreciente o en ángulo desde los rebordes 40 hasta el extremo 42 de inserción cuando se extiende por debajo desde la base 32. El mecanismo 30 de sujeción puede presentar una sección decreciente o en ángulo, por ejemplo, tanto en la dirección proximal-distal como en la dirección medial-lateral, tal como se muestra en las figuras 1 y 2, respectivamente. También se contempla que el mecanismo 30 de sujeción sólo pueda presentar una sección decreciente o en ángulo en una dirección. El mecanismo 30 de sujeción descrito anteriormente también puede incorporarse en otras placas óseas ortopédicas que pueden usarse para sujetar entre sí al menos dos huesos en una orientación deseada después de, por ejemplo, una osteotomía.

Tal como se representa en la figura 7, el método para la inserción de la placa 10 ortopédica incluye, que el cirujano realice una incisión en el paciente para realizar una osteotomía en el hueso o huesos que necesitan corrección. Durante la osteotomía, puede cortarse un primer hueso dejando una conexión entre las dos partes del primer hueso. La conexión entre las dos partes del primer hueso puede actuar como una bisagra. Si la osteotomía se realizó, por ejemplo, en los huesos de pie, entonces la bisagra será una corteza lateral intacta. Una vez que la osteotomía se completa, el primer hueso puede recolocarse y la placa 10 puede insertarse. Cuando la placa 10 se inserta en el paciente, el mecanismo 30 de sujeción de la placa 10 puede deslizarse en su sitio entre las partes del hueso o huesos creadas por la osteotomía.

Después de insertar el mecanismo 30 de sujeción y la placa 10 en el paciente, el cirujano puede colocar la placa 10 en una posición deseada dentro de la osteotomía y sobre los huesos. Puede insertarse una clavija de fijación temporal, un alambre con oliva, un alambre k o similares en una de las aberturas 16 para mantener la placa 10 en la posición deseada en una primera parte del hueso. En el método preferido se usan alambres con oliva porque los alambres con oliva contienen un tope que mantiene la placa 10 contra el hueso mientras se insertan los fiadores. También se contemplan mecanismos de fijación temporal alternativos que incluyen un tope o medios para mantener la placa 10 contra los huesos. Entonces, la placa 10 puede afianzarse a la primera parte del hueso usando al menos un fiador, tal como un tornillo óseo. En la realización representada, se insertarían dos fiadores en dos de las aberturas 14 en un extremo de la placa 10. Una vez que los dos fiadores se insertan y la placa se sujeta al hueso en un extremo puede retirarse la clavija de fijación temporal.

Entonces, el cirujano puede mover o comprimir los huesos o partes del hueso a una posición deseada e insertar una clavija de fijación temporal, un cable con oliva, un cable k o similares en la otra abertura 16 para mantener la placa 10 en la posición deseada en la segunda parte del hueso. A medida que los huesos se mueven, la pared cortical en ambos lados de la osteotomía se acopla a los rebordes 40 del mecanismo 30 de sujeción. Entonces puede afianzarse la placa 10 en el segundo extremo a la segunda parte del primer hueso usando al menos un fiador, tal como un tornillo óseo. En la realización representada, se insertarían dos fiadores en las dos aberturas 14 en el segundo extremo de la placa 10. Después de insertar los fiadores en el hueso y sujetar la placa 10, puede retirarse la clavija de fijación temporal. Una vez que los fiadores se insertan en ambos extremos de la placa 10 sujetando la placa 10 al hueso, el mecanismo 30 de sujeción se acopla a la pared cortical en ambos lados de la osteotomía. El acoplamiento de la pared cortical mediante el mecanismo 30 de sujeción impide que el mecanismo 30 de sujeción se retire de la osteotomía y mantiene la placa 10 contra el hueso. Una vez que la placa 10 se sujeta al hueso, entonces el cirujano puede cerrar la incisión del paciente.

En una realización, tal como se muestra en la figura 7, un método para insertar una placa ósea según uno o más aspectos de la presente invención puede incluir, por ejemplo: obtener la placa 10 ósea; realizar una incisión en un

paciente sobre al menos un hueso 110 que necesita una corrección; realizar una osteotomía en el al menos un hueso para formar una primera parte ósea y una segunda parte 120 ósea; recolocar la primera parte 130 ósea; insertar el mecanismo de sujeción de la placa ósea entre la primera parte ósea y la segunda parte 140 ósea; colocar la placa ósea entre la primera parte ósea y la segunda parte 150 ósea; sujetar el primer extremo de la placa ósea a la primera parte 160 ósea; mover la primera parte ósea y la segunda parte ósea a una posición deseada para acoplar el mecanismo 170 de sujeción; sujetar el segundo extremo de la placa ósea a la segunda parte 180 ósea; y cerrar la incisión en el paciente 190.

En las figuras 8-13 se muestra otra placa 200 ósea ortopédica. La placa 200 ósea puede incluir, por ejemplo, un cuerpo 212 y un mecanismo 230 de sujeción o bloqueo. El cuerpo 212 puede tener un primer extremo 202, un segundo extremo 204 opuesto al primer extremo 202 y una parte central que se extiende entre el primer extremo 202 y el segundo extremo 204. El cuerpo 212 también puede incluir una superficie 206 de arriba y una superficie 208 de abajo. De manera similar a la placa 10 ósea, la placa 200 ósea puede tener, por ejemplo, una curvatura longitudinal para adaptarse al/a los hueso(s), tal como se muestra en la figura 9, y una curvatura diametral para adaptarse a la superficie de la corteza exterior del hueso o huesos a los que se une la placa 200, tal como se muestra en la figura 10.

En referencia continuada a las figuras 8-13, el cuerpo 212 puede incluir uno o más orificios u orificios 214 de tornillo y una abertura 216. Los orificios 214 de tornillo pueden estar situados en un primer par de lóbulos redondeados u orejetas y un segundo par de lóbulos redondeados u orejetas que se extienden desde el cuerpo 212. Por ejemplo, el primer par de lóbulos en el primer extremo 202 del cuerpo 212 puede incluir un primer lóbulo 218 que está desplazado de un segundo lóbulo 220 y el segundo par de lóbulos en el segundo extremo 204 del cuerpo 212 también puede incluir un primer lóbulo 218 que está desviado de un segundo lóbulo 220. Cada uno de los primeros lóbulos 218 puede incluir una parte 222 en rampa. Las partes 222 en rampa pueden permitir que el tejido blando circundante se deslice a través de la placa 200 ósea y eliminan la posible irritación *in vivo*. Por tanto, en la realización representada hay cuatro orificios 214 de tornillo, uno situado en cada uno de los lóbulos 218, 220. Sin embargo, también se contempla que una pluralidad de orificios 214 de tornillo pueden estar situados en cada lóbulo 218, 220. El uno o más orificios 214 de tornillo pueden ser roscados o no roscados. Además, uno o más de los orificios 214 de tornillo, por ejemplo, pueden estar en ángulo para recibir un fiador, tal como, un tornillo óseo, que puede situarse para converger hacia el mecanismo 230 de sujeción. Los orificios 214 de tornillo pueden orientarse hacia el mecanismo 230 de sujeción para, por ejemplo, evitar cualquier característica anatómica crítica o para optimizar la colocación en el hueso para facilitar la consolidación.

La abertura 216 puede estar ubicada en el cuerpo 212 entre el primer extremo 202 y el segundo extremo 204. La abertura 216 puede extenderse entre la superficie 206 de arriba y la superficie 208 de abajo del cuerpo 212. La abertura 216 puede situarse a lo largo del eje longitudinal de la placa 200 sobre el mecanismo 230 de sujeción. La abertura 216 puede permitir la visualización de la cuña o material de injerto insertado por debajo de la placa 200 ósea. La abertura 216 también puede permitir la inserción de material de injerto óseo entre los dos huesos para ayudar con la fusión ósea una vez completado el procedimiento.

El mecanismo 230 de sujeción, tal como se muestra en las figuras 8-10 y 12-13, puede incluir una parte 232 de base que se extiende en una dirección inferior desde la superficie 208 de abajo de contacto con el hueso de la parte central del cuerpo 212. El mecanismo 230 de sujeción también puede incluir al menos dos elementos de extensión opuestos o partes 234 de cuña que sobresalen desde la parte 232 de base hasta un extremo 242 de inserción. Los elementos 234 de extensión pueden incluir al menos dos cuñas 236 y una cavidad o una cavidad 238 intermedia situada entre los elementos 234 de extensión. Cada uno de los elementos 234 de extensión puede incluir una abertura 244 que se extiende hacia la cavidad 238. En la realización representada, los elementos 234 de extensión pueden incluir, por ejemplo, dos partes 236 de cuña y una cavidad 238. Los al menos dos elementos 234 de extensión también pueden incluir, una pluralidad de elementos de retención, salientes o rebordes 240. La pluralidad de salientes 240 pueden estar situados a lo largo de cada uno de los elementos 234 de extensión o sobresalir alejándose de los elementos 234 de extensión con, por ejemplo, un saliente 240 en una dirección proximal y un segundo saliente 240 en una dirección distal. El extremo 242 de inserción está situado en un extremo de cada uno de la pluralidad de elementos de retención, salientes o rebordes 240 opuestos a la parte 232 de base. La al menos una cuña 236 de la parte 234 de cuña puede presentar una sección decreciente o en ángulo desde los rebordes 240 hasta el extremo 242 de inserción cuando se extiende por debajo desde la base 232. El mecanismo 230 de sujeción puede presentar una sección decreciente o en ángulo desde la superficie 208 de abajo de la placa 200 ósea hasta el extremo 242 de inserción, por ejemplo, en una dirección proximal-distal y en una dirección medial-lateral, tal como se muestra en las figuras 9 y 10. Además, la parte 232 de base del mecanismo 230 de sujeción puede presentar una sección decreciente o en ángulo, por ejemplo, a lo largo de la superficie 208 de abajo de la placa 200 ósea desde un primer lado hasta un segundo lado, tal como en una dirección medial-lateral, tal como se muestra en las figuras 12 y 13. Los elementos 234 de extensión de la placa 200 ósea con una parte 232 de base de sección decreciente tendrán, por ejemplo, dos longitudes diferentes en una dirección proximal-distal. También se contempla que el mecanismo 230 de sujeción pueda presentar una sección decreciente o en ángulo en sólo una dirección o en cualquier combinación de direcciones comentadas anteriormente. El mecanismo 230 de sujeción descrito anteriormente también puede incorporarse en otras placas óseas ortopédicas que pueden usarse para sujetar al menos dos huesos entre sí en una orientación deseada después de, por ejemplo, una osteotomía.

5 El método para la inserción de una placa ortopédica, tal como se ha descrito anteriormente en referencia a la figura 7, también puede realizarse usando la placa 200 ortopédica. La placa 200 con el mecanismo 230 de sujeción de sección decreciente o en ángulo puede usarse para determinadas indicaciones, por ejemplo, pie plano, disfunción de tendón tibial posterior, osteotomía tibial proximal, osteotomía tibial distal, o cualquier otra indicación usando una placa de cuña. La placa 200 con el mecanismo 230 de sujeción de sección decreciente de las figuras 12 y 13 puede usarse para liberar presión en la cara plantar de la osteotomía e impedir la creación de huecos que pueden producirse dorsalmente cuando se usa un mecanismo de sujeción paralelo, tal como, un mecanismo 30 de sujeción. La placa 200 puede usarse, por ejemplo, con un procedimiento de osteotomía de Evans para que coincida con la forma de "V" creada mediante separación en la pared lateral.

15 La terminología usada en el presente documento es sólo para el fin de describir realizaciones particulares y no se pretende que limite la invención. Tal como se usan en el presente documento, las formas singulares "un", "una" y "el/la" pretenden incluir también las formas plurales, a menos que el contexto indique claramente otra cosa. Se entenderá además que los términos "comprender" (y cualquier forma de comprender, tal como "comprende" y "que comprende"), "tener" (y cualquier forma de tener, tal como "tiene" y "que tiene"), "incluir" (y cualquier forma de incluir, tal como "incluye" y "que incluye") y "contener" (y cualquier forma de contener, tal como "contiene" y "que contiene") son verbos de enlace abiertos. Como resultado, un método o dispositivo que "comprende", "tiene", "incluye" o "contiene" una o más etapas o elementos posee esas una o más etapas o elementos, pero no se limita a poseer sólo esas una o más etapas o elementos. Asimismo, una etapa de un método o un elemento de un dispositivo que "comprende", "tiene", "incluye" o "contiene" una o más características posee esas una o más características, pero no se limita a poseer sólo esas una o más características. Además, un dispositivo o estructura que se configura de una determinada manera se configura al menos de esa manera, pero también puede configurarse de maneras que no se mencionan.

25 La invención se ha descrito en referencia a las realizaciones preferidas. Se entenderá que las realizaciones arquitectónicas y funcionales descritas en el presente documento son a modo de ejemplo de una pluralidad de posibles disposiciones para proporcionar los mismos rasgos distintivos generales, características, y funcionamiento general del sistema. A otros pueden ocurrírseles modificaciones y alteraciones tras una lectura y comprensión de la descripción detallada anterior.

REIVINDICACIONES

1. Placa (200) ortopédica, que comprende:
- 5 un cuerpo (212) con un primer extremo (202), un segundo extremo (204) y una parte central que se extiende entre el primer extremo (202) y el segundo extremo (204);
- un primer par de lóbulos (218, 220) en el primer extremo (202);
- 10 un segundo par de lóbulos (218, 220) en el segundo extremo (204);
- un mecanismo (230) de sujeción que se extiende alejándose de una superficie (208) de abajo de la parte central, en la que el mecanismo (230) de sujeción comprende:
- 15 una parte (232) de base que se extiende en una dirección inferior desde la superficie (208) de abajo del cuerpo (212) y entre un primer lado del cuerpo (212) y un segundo lado del cuerpo (212) en una dirección medial-lateral;
- al menos dos elementos (234) de extensión opuestos que sobresalen de la parte (232) de base hasta un
- 20 extremo (242) de inserción; y
- en la que cada uno de los dos elementos (234) de extensión opuestos comprende al menos dos elementos (240) de retención, estando situados los al menos dos elementos (240) de retención a lo largo de un extremo de cada uno de los dos elementos (234) de extensión opuestos, y en la que al menos un
- 25 primer elemento (240) de retención de los al menos dos elementos (240) de retención se extiende alejándose de los elementos (234) de extensión en una dirección proximal y al menos un segundo elemento (240) de retención de los al menos dos elementos (240) de retención se extiende alejándose de los elementos (234) de extensión en una dirección distal; y
- 30 al menos un orificio (214) de tornillo roscado en la placa (200) ortopédica.
2. Placa (200) ortopédica según la reivindicación 1, en la que el al menos un orificio (214) de tornillo roscado comprende:
- 35 al menos un primer orificio (214) de tornillo roscado en el primer par de lóbulos (218, 220); y
- al menos un segundo orificio (214) de tornillo roscado en el segundo par de lóbulos (218, 220).
3. Placa (200) ortopédica según la reivindicación 2, en la que el al menos un primer orificio (214) de tornillo roscado está en ángulo en una dirección proximal-distal.
- 40 4. Placa (200) ortopédica según la reivindicación 3, en la que el al menos un segundo orificio (214) de tornillo roscado está en ángulo en una dirección proximal-distal.
- 45 5. Placa (200) ortopédica según la reivindicación 2, en la que el al menos un primer orificio (214) de tornillo roscado está en ángulo hacia el mecanismo (230) de sujeción y el al menos un segundo orificio (214) de tornillo roscado está en ángulo hacia el mecanismo (230) de sujeción.
6. Placa (200) ortopédica según la reivindicación 1, en la que el mecanismo (230) de sujeción comprende además:
- 50 una cavidad (238) situada entre los al menos dos elementos (234) de extensión opuestos.
7. Placa (200) ortopédica según la reivindicación 1, en la que el al menos un primer elemento (240) de retención comprende:
- 55 un primer elemento (240) de retención que se extiende alejándose de un primer elemento (234) de extensión de los al menos dos elementos (234) de extensión opuestos; y
- 60 un segundo elemento (240) de retención que se extiende alejándose de un segundo elemento (234) de extensión de los al menos dos elementos (234) de extensión opuestos; y
- en la que el al menos un segundo elemento (240) de retención comprende:
- 65 un tercer elemento (240) de retención que se extiende alejándose del primer elemento (234) de extensión; y

un cuarto elemento (240) de retención que se extiende alejándose del segundo elemento (234) de extensión.

- 5 8. Placa (200) ortopédica según la reivindicación 7, en la que el primer elemento (234) de extensión incluye una abertura (244) intermedia que se extiende en una dirección transversal a un eje longitudinal de la placa (200) ortopédica y el segundo elemento (234) de extensión tiene una abertura (244) intermedia que se extiende en una dirección transversal al eje longitudinal de la placa (200) ortopédica.
- 10 9. Placa (200) ortopédica según la reivindicación 7, en la que los elementos (240) de retención comprenden cuñas que presentan una sección decreciente o en ángulo desde cada reborde (240) hasta el extremo (242) de inserción.
- 15 10. Placa (200) ortopédica según la reivindicación 1, en la que los al menos dos elementos (234) de extensión opuestos presentan una sección decreciente o en ángulo en al menos una de una dirección proximal-distal y una dirección medial-lateral desde la superficie (208) de abajo de la parte central hasta un extremo (242) de inserción de los elementos (234) de extensión.
- 20 11. Placa (200) ortopédica según la reivindicación 10, en la que la parte (232) de base presenta una sección decreciente o en ángulo a lo largo de la superficie (208) de abajo en una dirección medial-lateral.
12. Placa (200) ortopédica según la reivindicación 11, en la que la parte (232) de base presenta una sección decreciente o en ángulo a lo largo de la superficie (208) de abajo desde un lado medial hasta un lado lateral o desde el lado lateral hasta el lado medial.
- 25 13. Placa (200) ortopédica según la reivindicación 1, en la que al menos un lóbulo (218) del primer par de lóbulos (218, 220) y el segundo par de lóbulos (218, 220) comprende una parte (222) en ángulo.

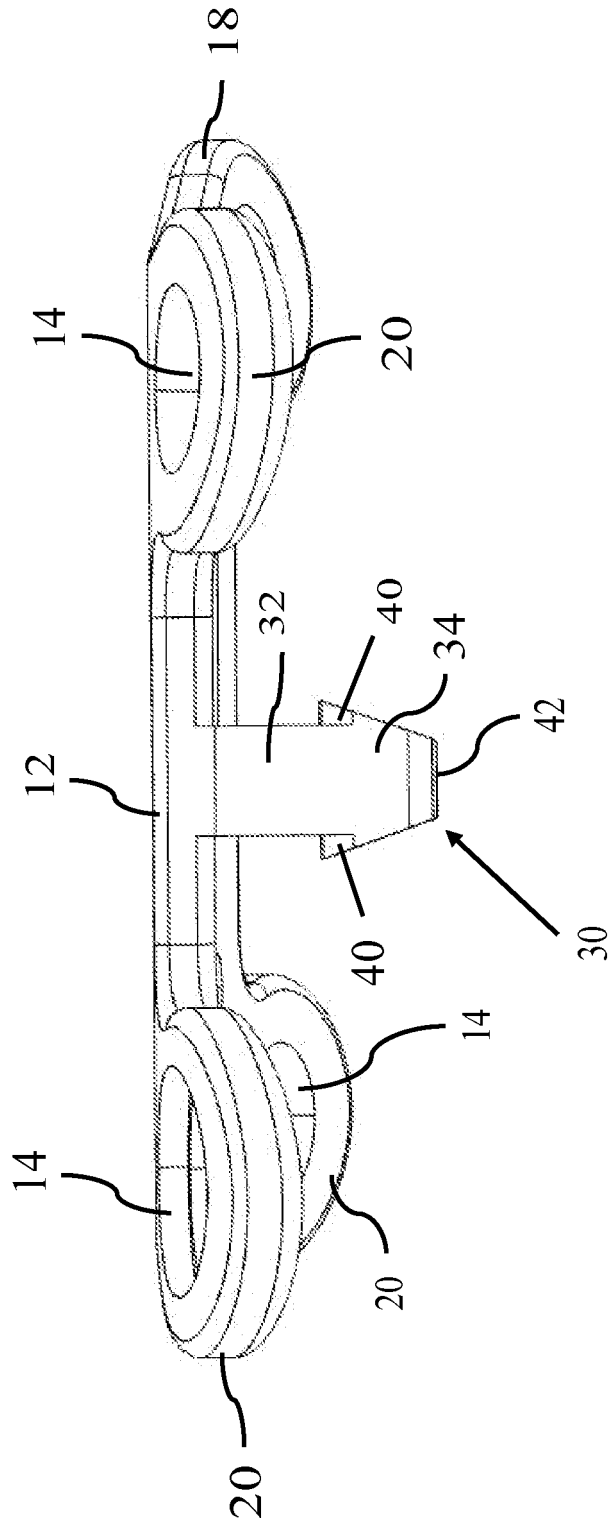


FIG. 1

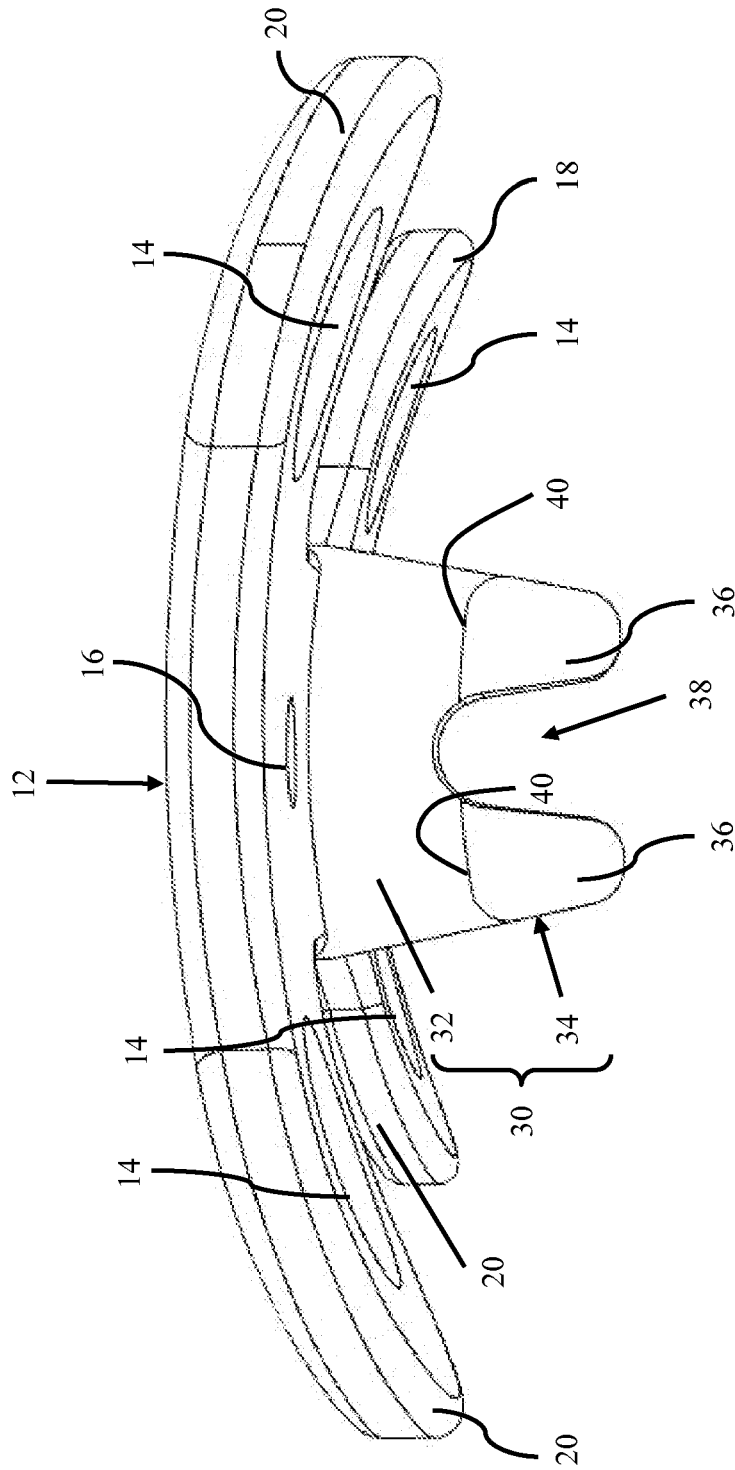


FIG. 2

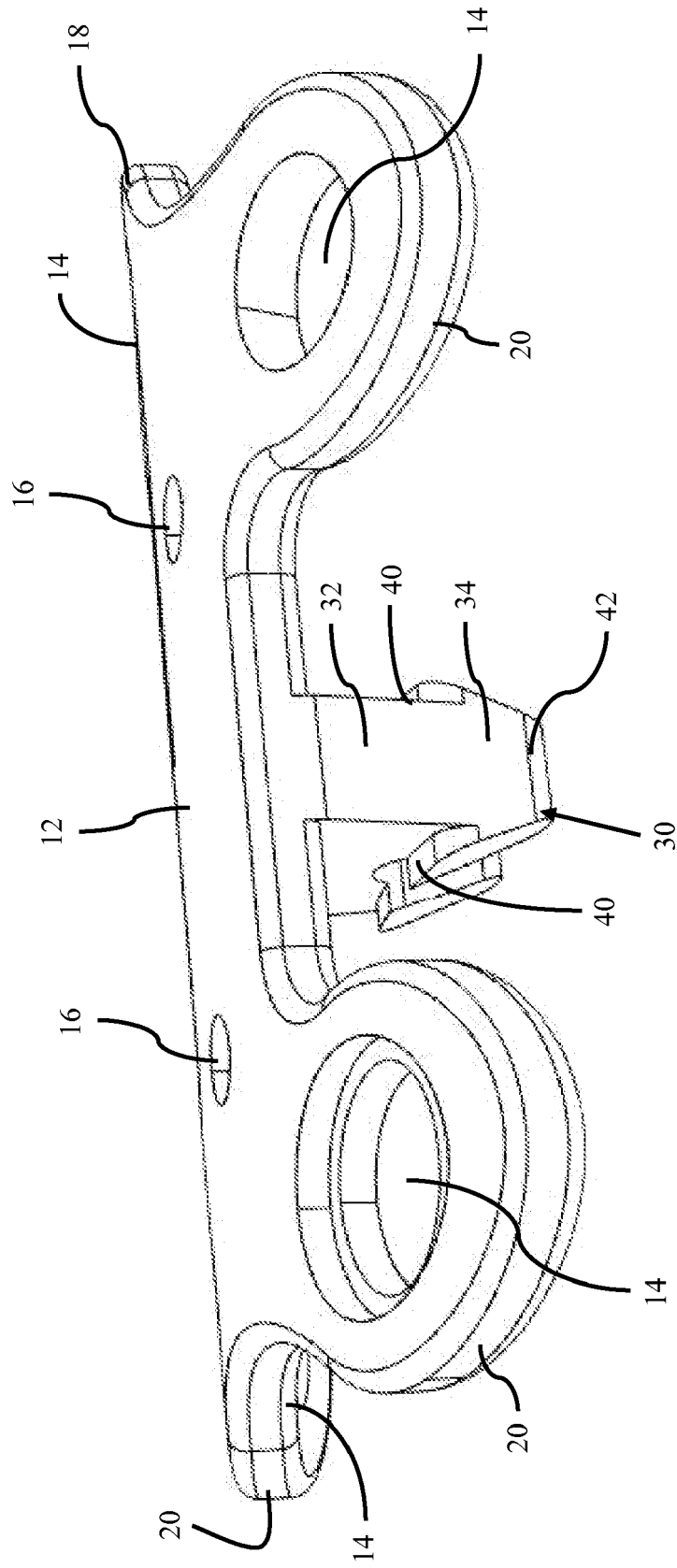


FIG. 3

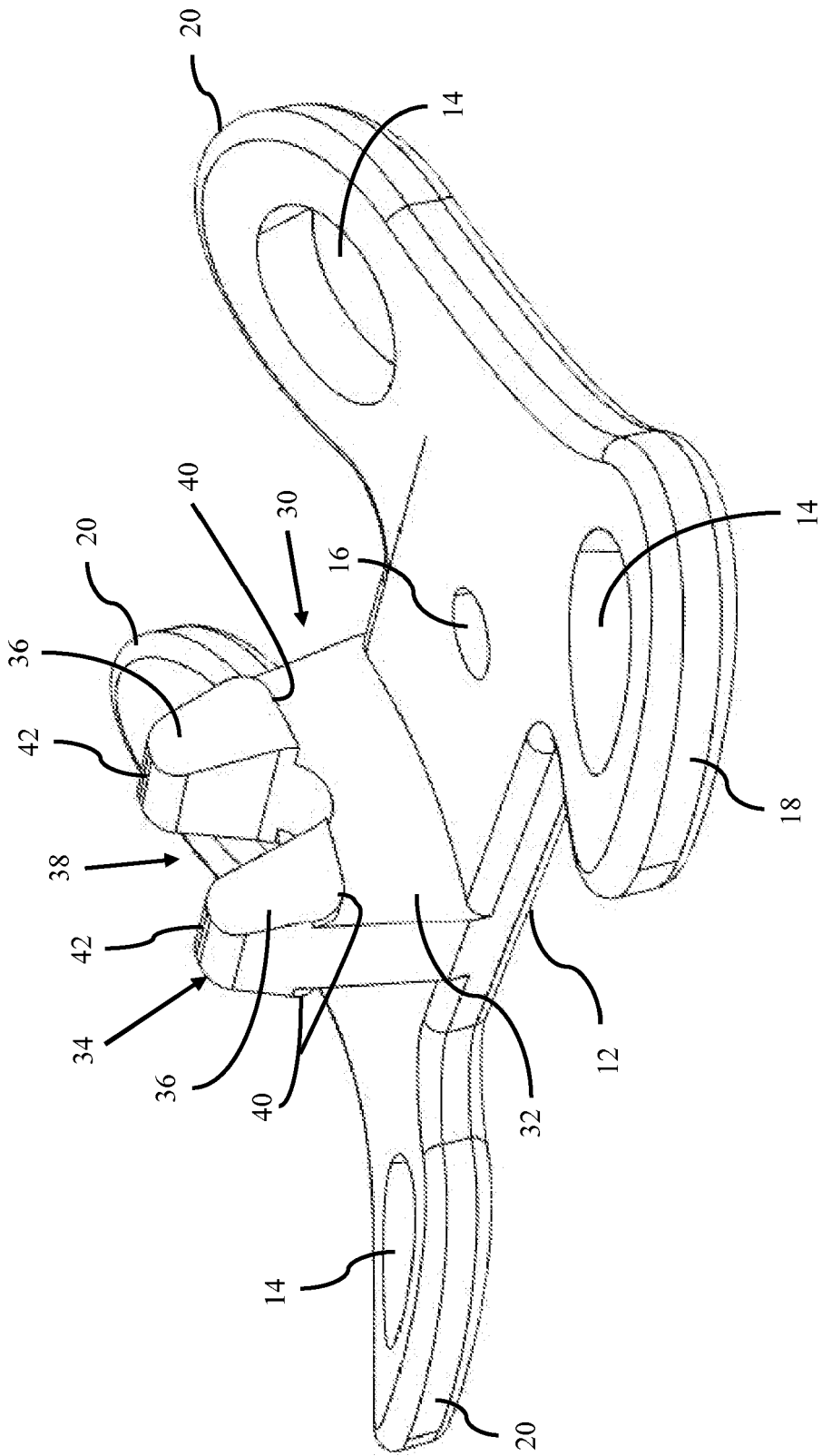


FIG. 4

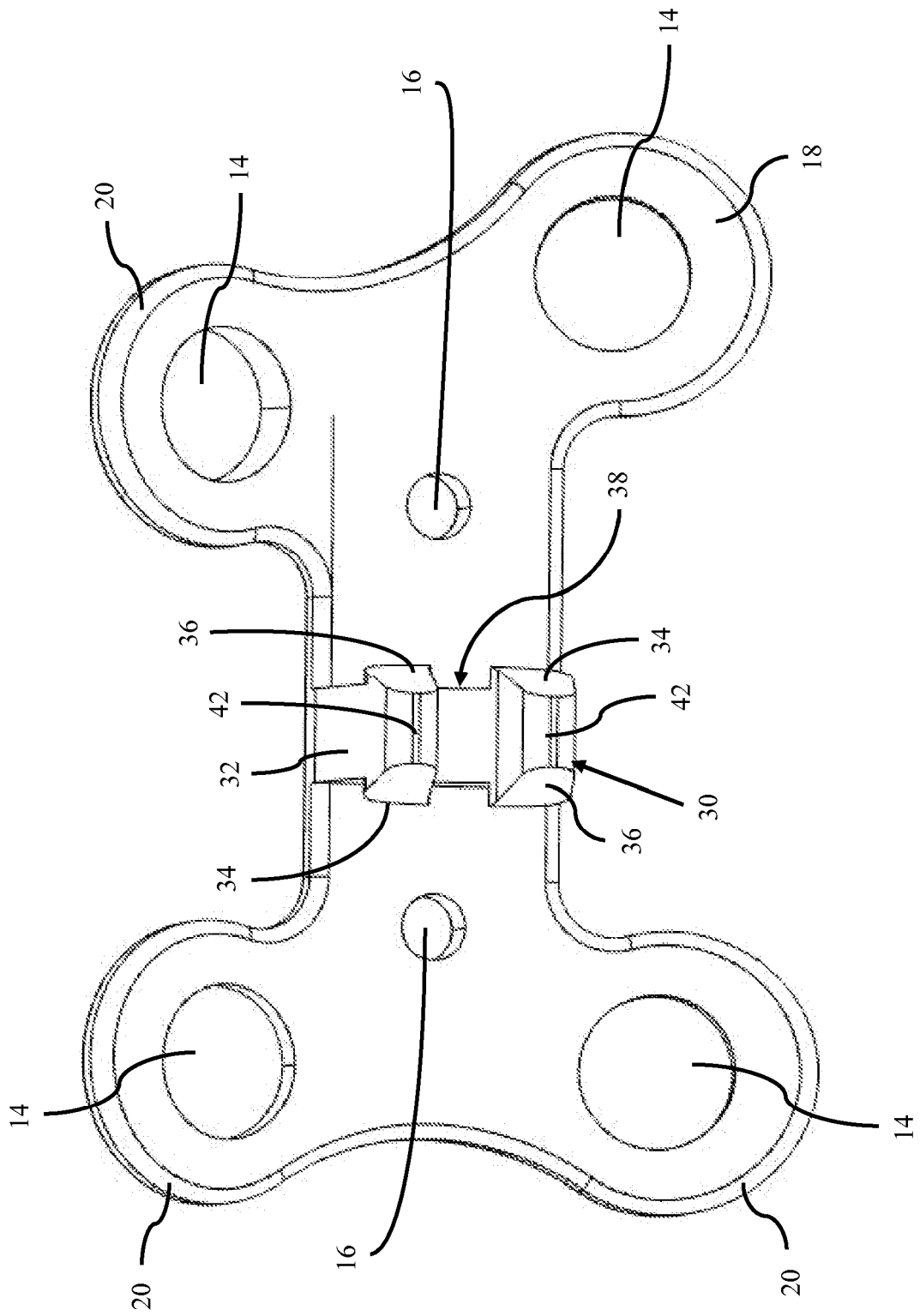


FIG. 5

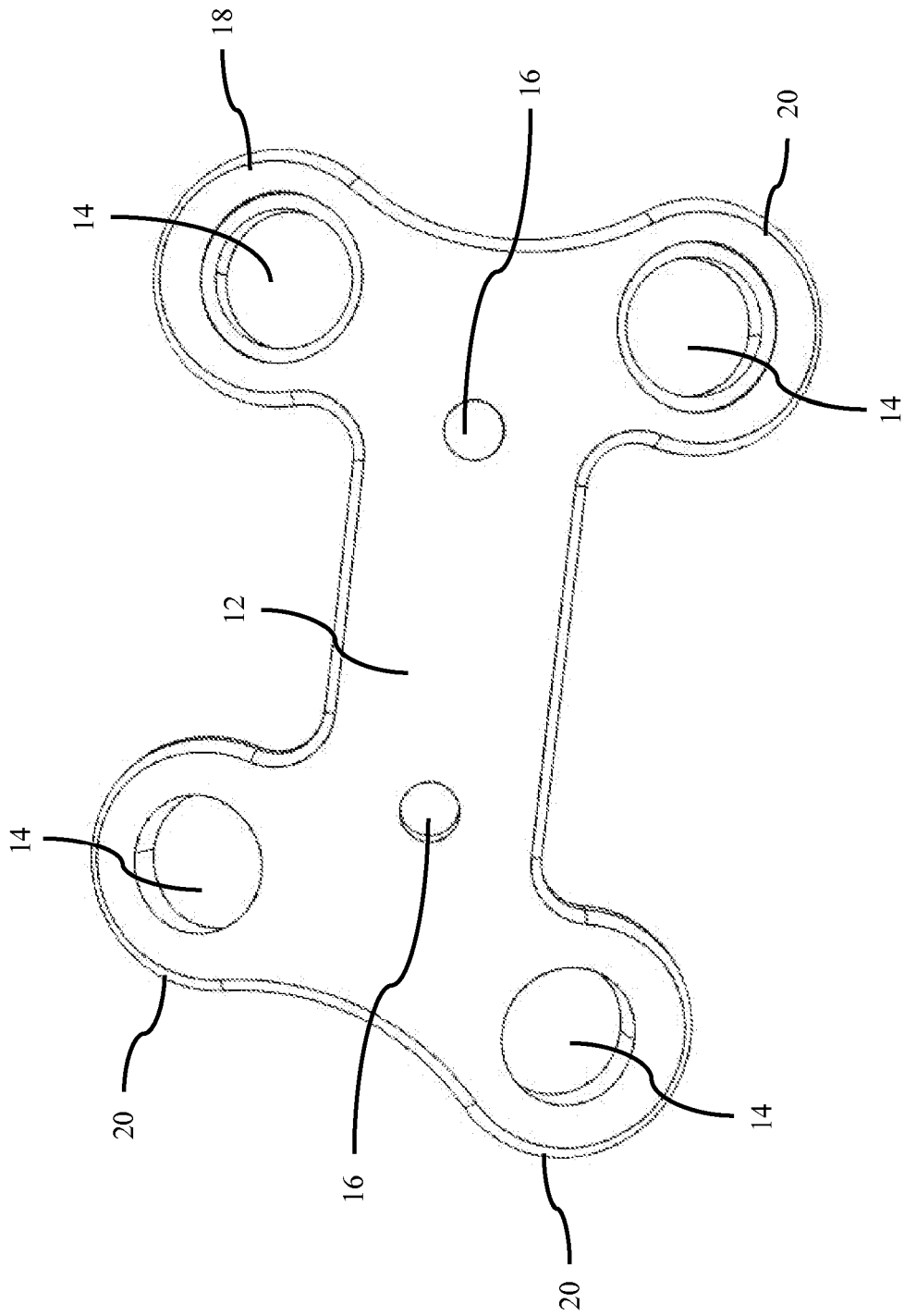


FIG. 6

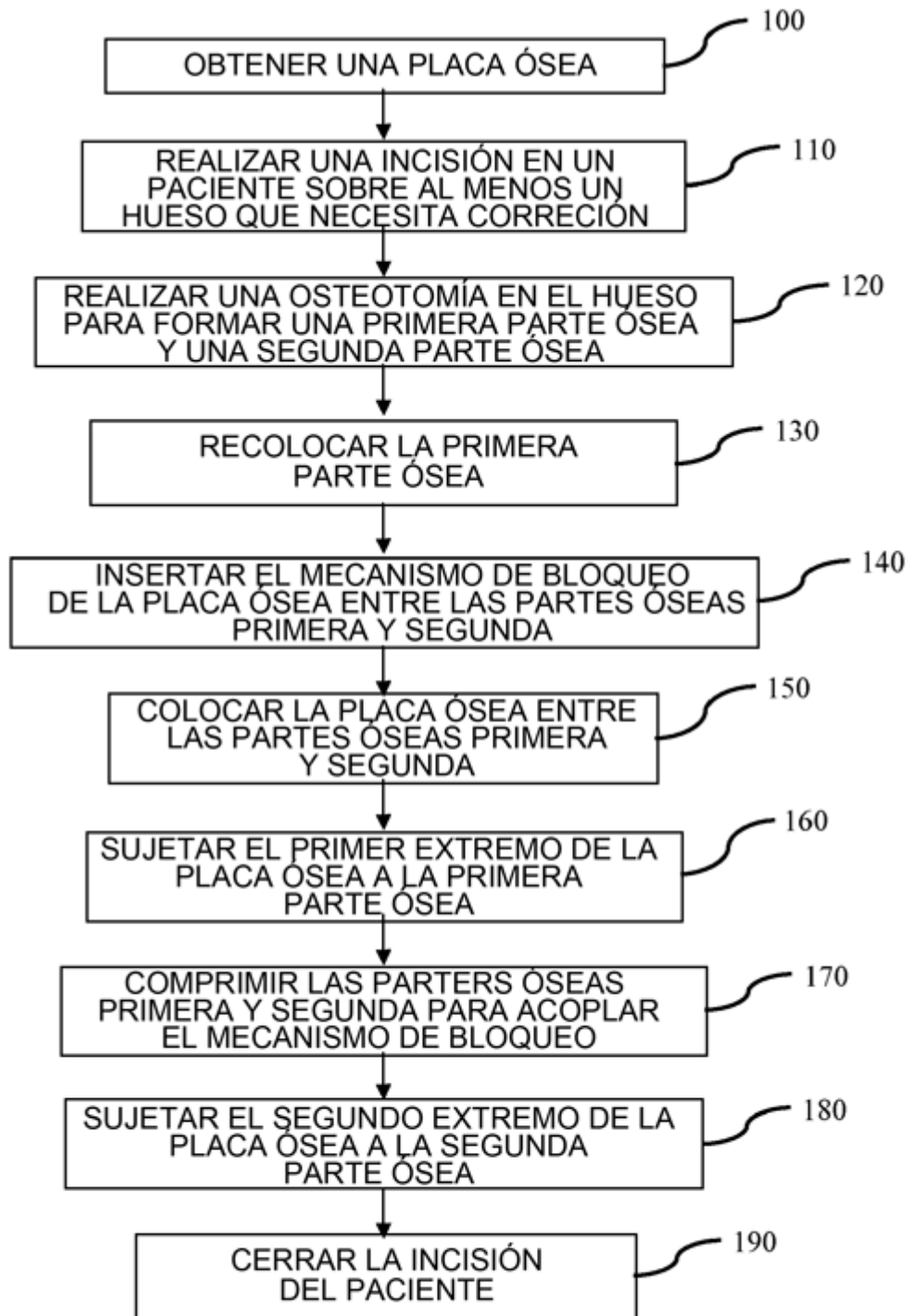


FIG. 7

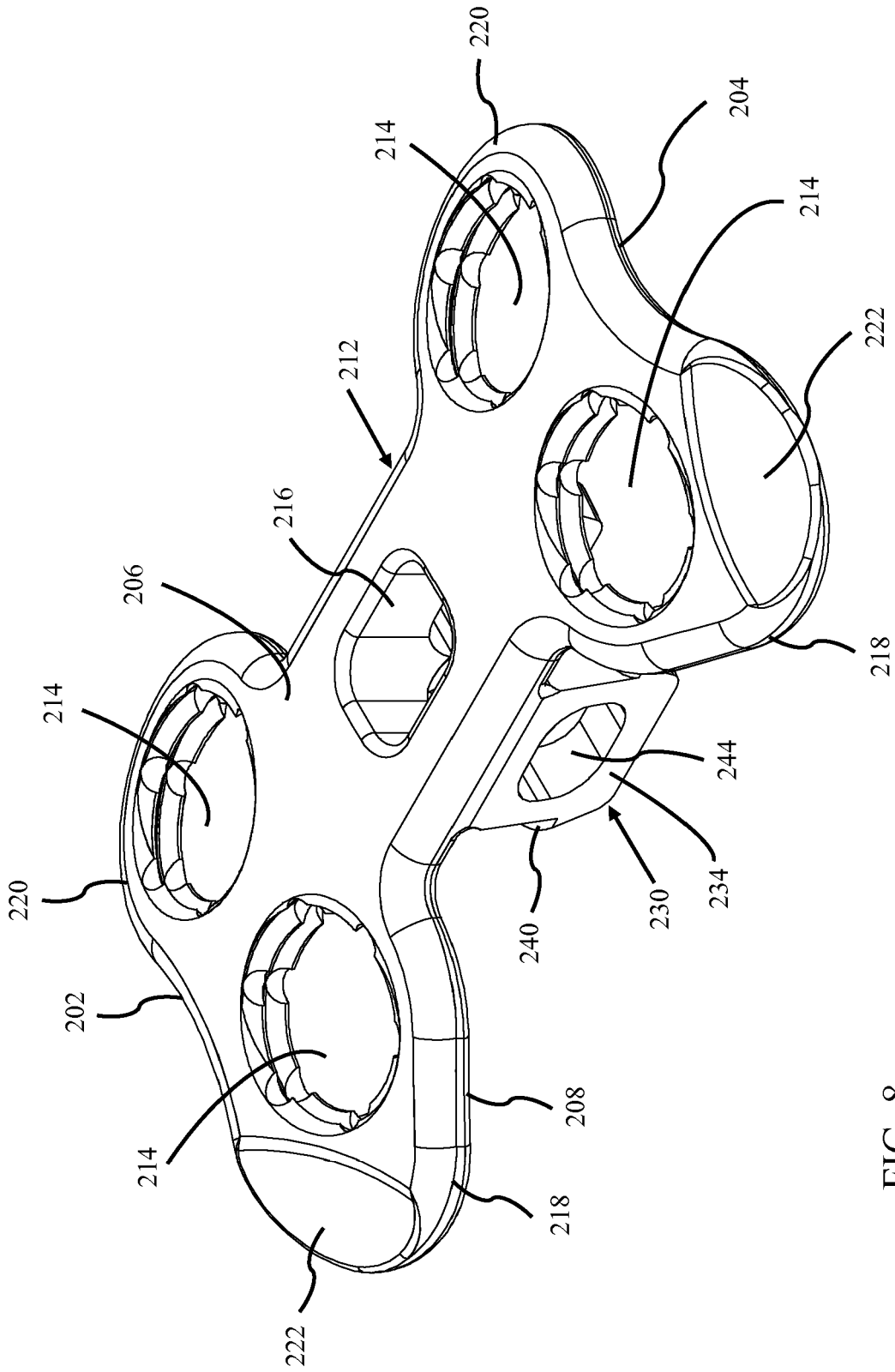


FIG. 8

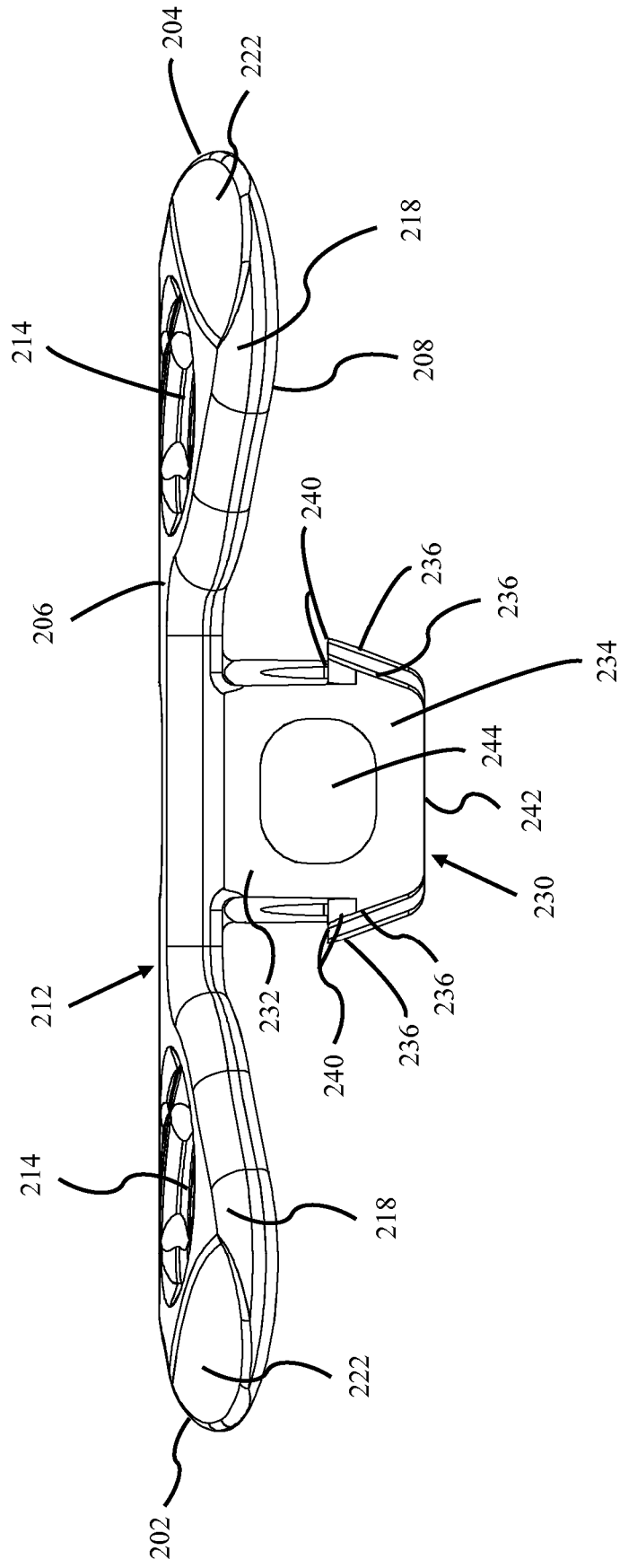


FIG. 9

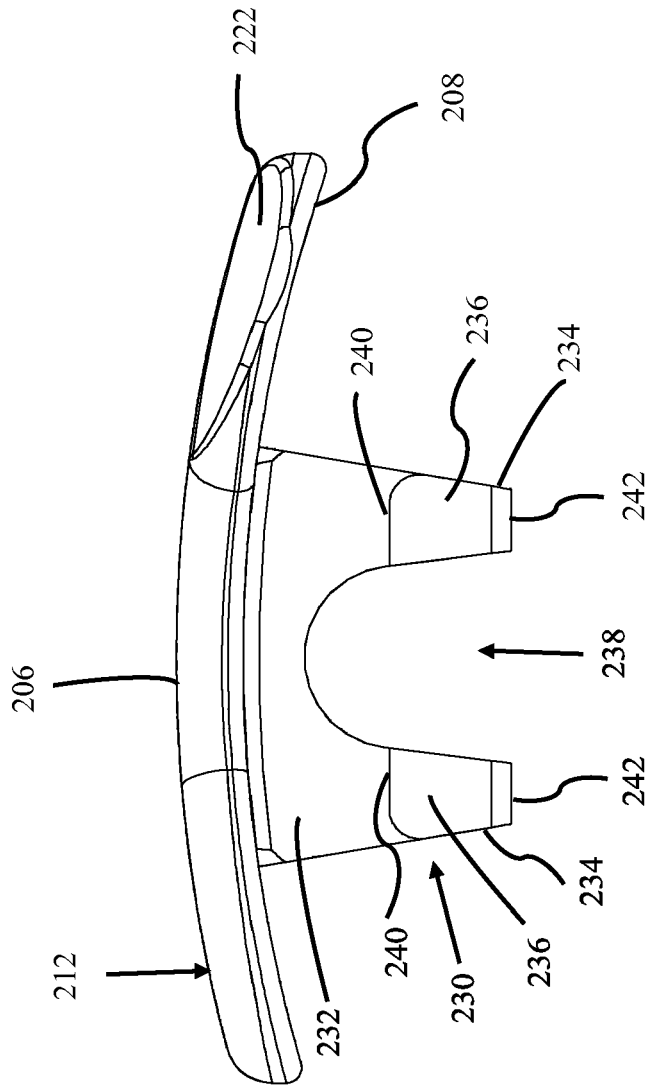


FIG. 10

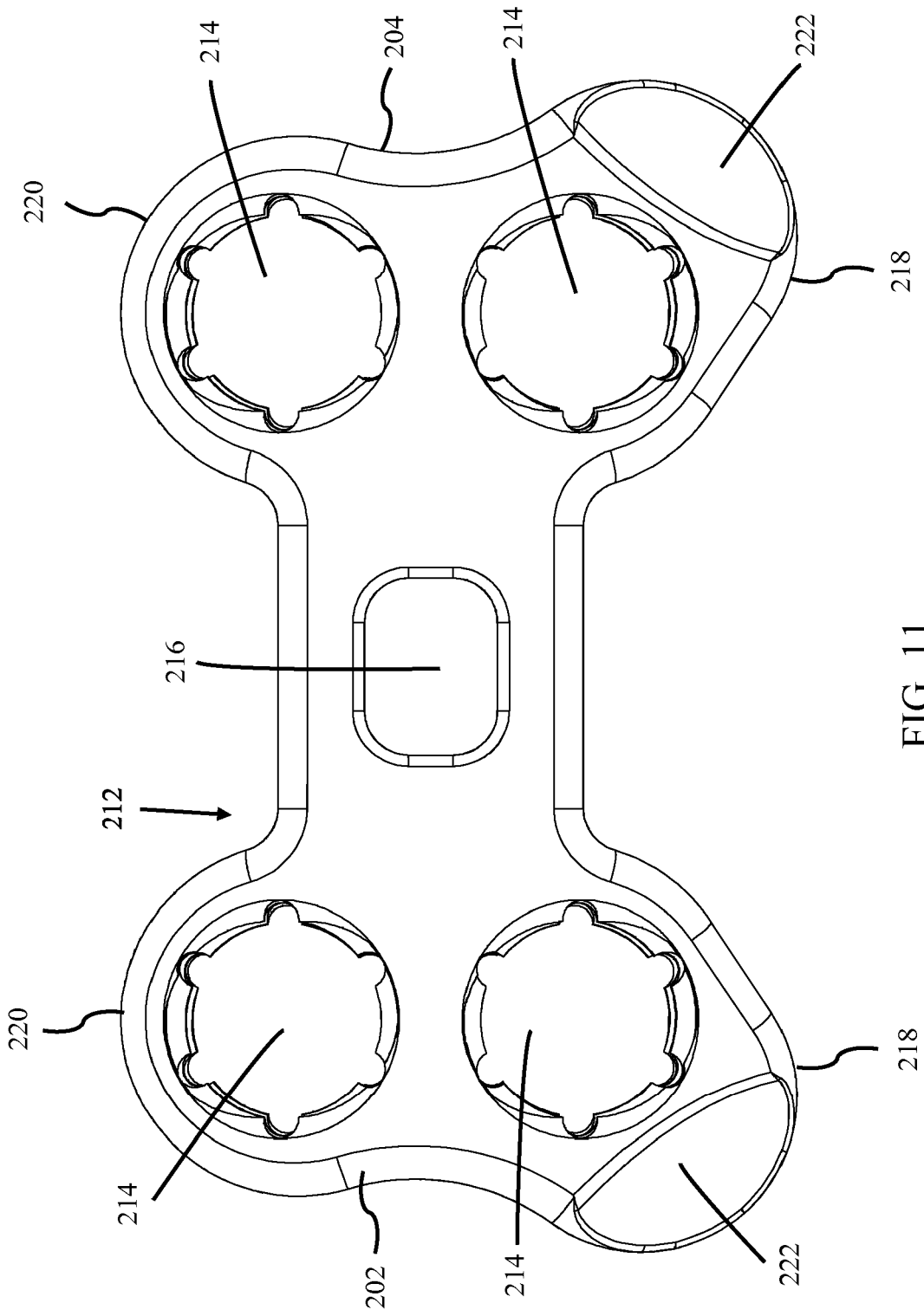


FIG. 11

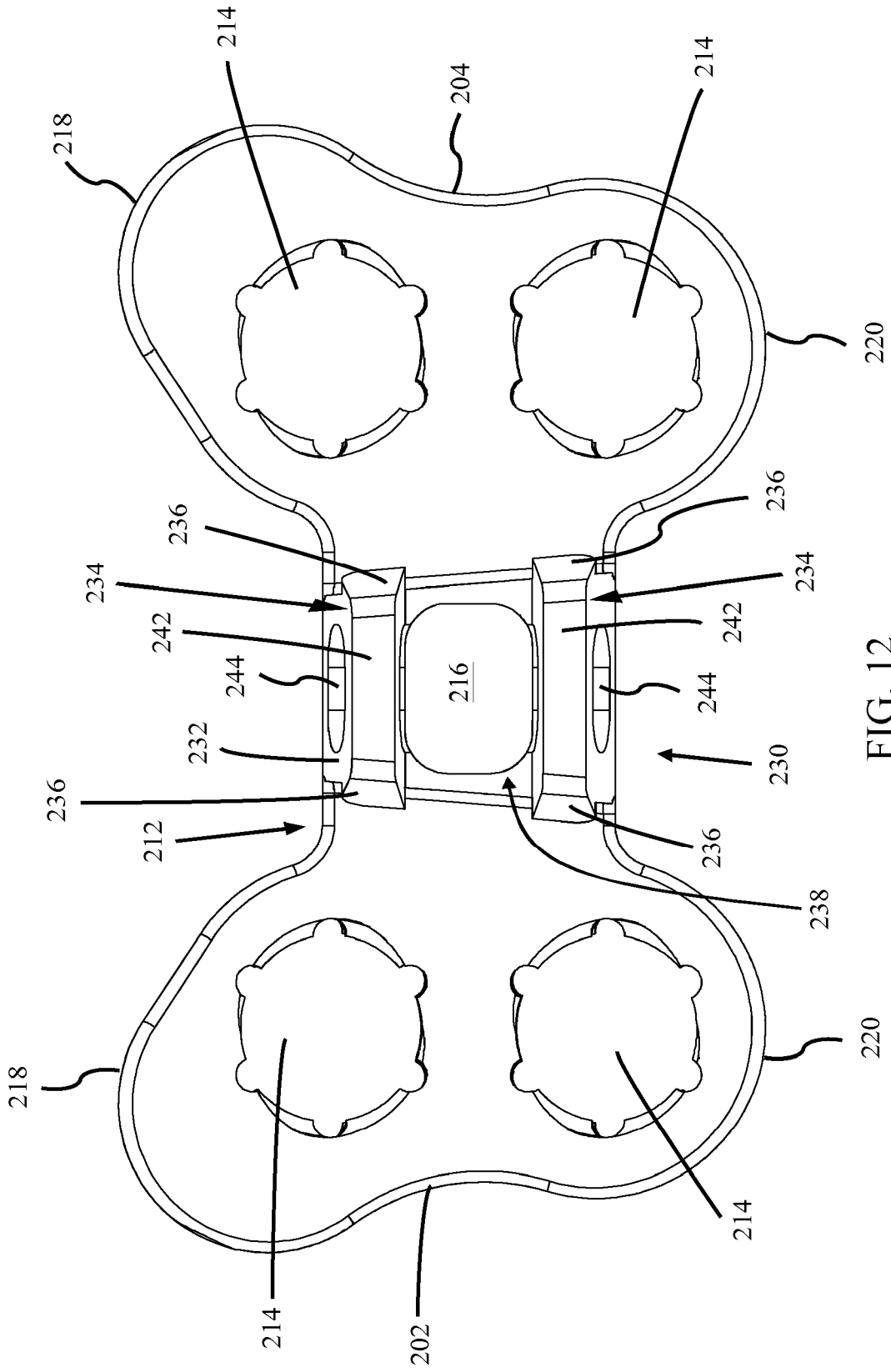


FIG. 12

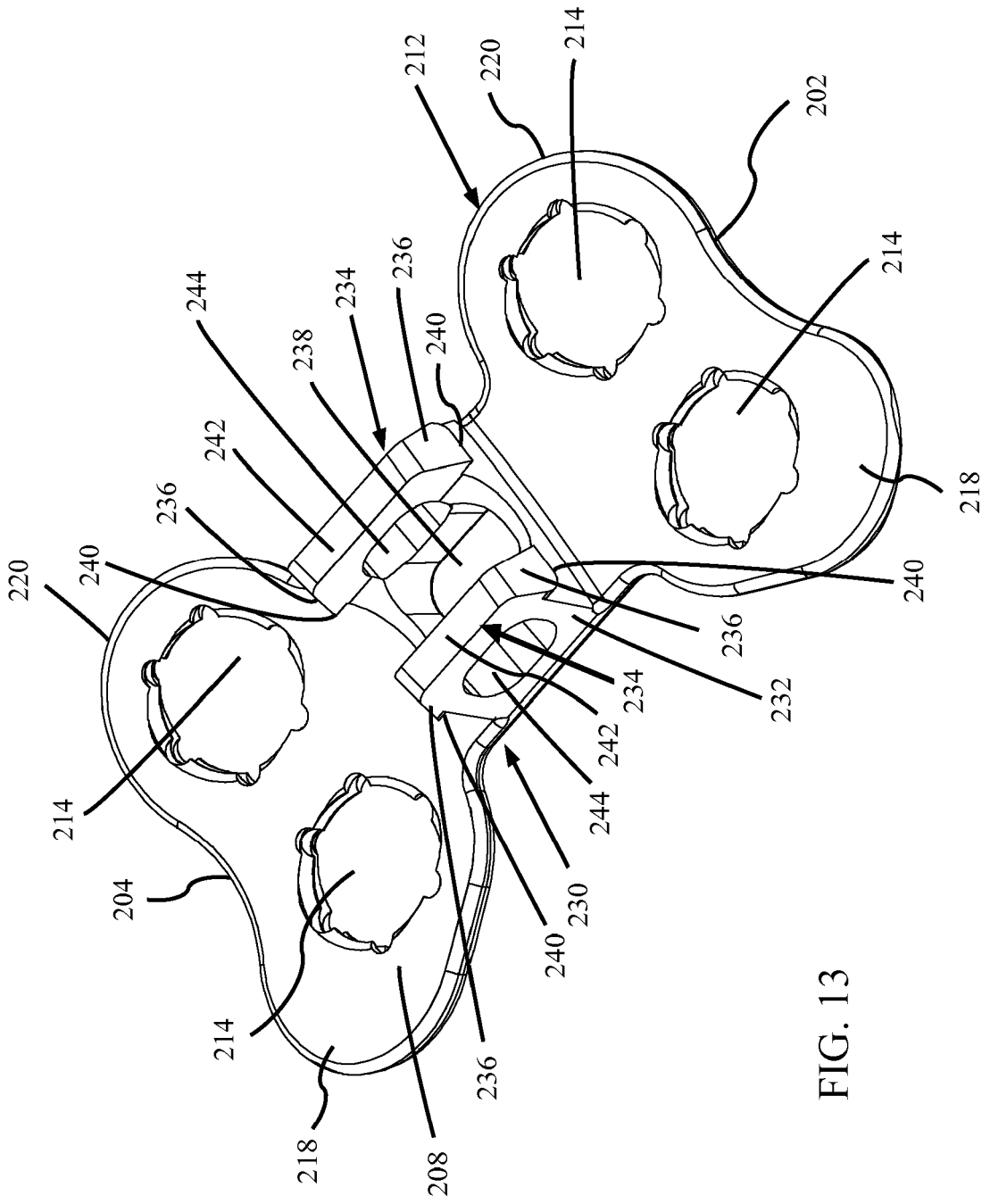


FIG. 13