



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 336 789**

51 Int. Cl.:  
**A61B 17/17** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04713134 .7**

96 Fecha de presentación : **20.02.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1718222**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.11.2006**

54 Título: **Aparato de puntería para introducir tornillos largos en ángulo estable en zonas articulares de un hueso.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.04.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.04.2010**

73 Titular/es: **Synthes GmbH**  
**Eimattstrasse 3**  
**4436 Oberdorf, CH**

72 Inventor/es: **Küenzi, Thomas;**  
**Andermatt, Daniel y**  
**Feigenwinter, Gregor**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 336 789 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

Aparato de puntería para introducir tornillos largos de ángulo estable en zonas articulares de un hueso.

5 La invención se refiere a un aparato de puntería para introducir tornillos largos de ángulo estable en la zona articular de un hueso para el tratamiento óptimo de fracturas de articulaciones con sistemas de tornillos/placas, por ejemplo de un húmero distal.

10 Como estado de la técnica se mencionan, por ejemplo, los documentos de patente US-20020032465-A1, US-20030220651-A1, US-4848327, así como WO-03041595-A1. El preámbulo de la reivindicación 1 se basa en el contenido del documento EP 0132 284-A1.

15 Se parte en particular del documento US 2003/0009171 A1. Éste da a conocer una variedad de aparatos auxiliares para ajustar una prótesis de codo, en particular un aparato de puntería para perforar la zona articular del hueso a lo largo de su eje de articulación. Este aparato de puntería consta de un arco, el cual se aprieta en la zona articular mediante un husillo roscado. En el husillo roscado se integra una zona de guía para introducir un taladro en la zona articular a lo largo del mencionado eje de la articulación. El taladro que se puede fabricar de este modo sirve aquí para introducir una clavija, que más tarde permite la alineación de la prótesis de codo y después se vuelve a quitar. En este dispositivo no se prevé la introducción de un tornillo.

20 Aunque este aparato dado a conocer en el documento US 2003/0009171 A1 está previsto para una finalidad completamente diferente, la elaboración con el mismo de las perforaciones deseadas por el inventor se podría realizar eventualmente, aunque con inconvenientes considerables. El aparato conocido no ofrece ninguna posibilidad de impedir el riesgo de una penetración en la articulación, el cual es irrelevante en el transcurso del ajuste de una prótesis de codo, ya que la articulación sin ella se quita y se reemplaza. Sin embargo, para la osteosíntesis es condición previa el tratamiento lo más suave posible del hueso. Como ya se ha mencionado, el asiento de los tornillos distales necesarios para la osteosíntesis sólo es posible tras realizarse la perforación, cuando se retira el aparato o al menos el husillo roscado. Sin embargo, de este modo cesa la compresión ejercida por el aparato para garantizar la cohesión de los posibles fragmentos de hueso. Por tanto, durante el curso de toda la operación con este aparato conocido no es posible una estabilidad continua. Finalmente, de forma desventajosa, el taladro debería presentar al menos la longitud del husillo roscado y de la perforación deseada, por lo que las vibraciones elevadas podrían influir de forma perjudicial en la perforación.

35 La tarea de la presente invención es solventar estos inconvenientes.

40 Mediante la invención debe ser posible introducir de forma dirigida tornillos distales lo más largos posible a través del hueso en la zona cercana a la articulación del bloque articular, por lo que las perforaciones se introducen de forma correspondientemente dirigida y sin ningún tipo de penetración en la articulación, por lo que tras la introducción de un tornillo se debe obtener una fijación óptima en hueso sano. En todo caso, los tornillos opuestos también deben poder penetrar dirigidos y casi a lo largo de un eje, lo más cercanos posible uno de otro, sin que se produzca una colisión. En particular, esto se debe garantizar directamente en el primer intento, para preservar al máximo el hueso. También se debe mantener la compresión de los fragmentos de hueso del bloque articular durante toda la duración de la operación, para de este modo obtener una unión estable y buenos resultados clínicos.

45 El conjunto conforme a la invención según la reivindicación 1 consta, entre otros, de un arco, dado el caso con diversas perforaciones para economizar su peso, y alcanza los objetivos propuestos. Una forma de realización preferible se construye como sigue: en el arco se dispone un husillo roscado que se puede accionar mediante una tuerca, para la fijación del aparato de puntería sobre la zona articular del hueso. En el extremo opuesto del arco se monta una guía cilíndrica, la cual por su lado aloja un casquillo de adaptación con movimiento de rotación. La guía cilíndrica y el casquillo de adaptación son apropiados, por un lado, para guiar un tornillo óseo, o bien por otro lado para alojar un casquillo para taladrar, preferiblemente con una rosca exterior. Para ello se prevé una placa objetivo para la unión con una placa ósea, para introducir temporalmente un manguito de unión con el casquillo de adaptación del aparato de puntería.

55 *Transcurso de la operación*

60 Antes de la operación se atornilla la placa objetivo con un implante lateral (placa ósea). Mediante el manguito de unión se monta la placa objetivo con el implante lateral sobre el casquillo de adaptación del aparato de puntería. Entonces, el casquillo para taladrar se introduce por la abertura en la guía cilíndrica y se encuentra, a través del casquillo de adaptación y la placa objetivo, sobre una rosca interior complementaria en un agujero del implante. Ahora se sitúa todo junto sobre el hueso fragmentado, se sujeta mediante el husillo roscado del aparato de puntería y se fija con un tornillo para hueso proximal a través del implante. Así, con ayuda del aparato de puntería según la invención, antes de la perforación se puede determinar el punto de salida del tornillo distal de ángulo estable. Si todo se dispone de forma correcta, se puede perforar a través del casquillo para taladrar integrado. Además, con el aparato de puntería, en particular según la escala dispuesta sobre el husillo roscado, se puede determinar directamente la longitud del tornillo a utilizar y por tanto la profundidad del agujero a perforar.

## ES 2 336 789 T3

Tras la retirada del casquillo para taladrar atornillado con el implante, aún se mantiene la compresión sobre el hilo de empalme entre el casquillo de adaptación y la placa objetivo. Esta es una ventaja importante a diferencia de las conocidas. Mediante el uso de la placa objetivo también es posible, tras la retirada del casquillo para taladrar, girar el tornillo con el arco objetivo montado, es decir, bajo compresión. El casquillo para taladrar retirado libera también el mayor diámetro necesario para el tornillo óseo. El tornillo óseo se sujeta con su cabeza en la misma rosca del implante que antes ha recibido el casquillo para taladrar. Además, la simplificación de la orientación de otros tornillos en los que mediante el aparato de puntería se indica la posición del tornillo ya introducido, de manera que se introducen totalmente dirigidos paralelos al eje de la articulación y a través del mejor hueso de la parte distal. Cuando esto se realiza pueden retirarse el aparato de puntería, así como la placa objetivo.

Otras realizaciones de la invención se indican en las figuras y en las reivindicaciones subordinadas.

La lista de números de referencia forma parte de la publicación.

Según las figuras la invención se explica más detalladamente, de modo simbólico y ejemplar.

Las figuras se describen de forma detallada y extensa. Los mismos números de referencia indican las mismas piezas constructivas, los números de referencia con índices diferentes indican piezas constructivas similares o con funciones parecidas.

Así, se muestra

Fig. 1: - un conjunto según la invención con casquillos para taladrar separados y placa objetivo, en vista frontal,

Fig. 2: - el conjunto según la Fig. 1 con casquillos para taladrar montados y placa objetivo, en vista frontal,

Fig. 3 a 5: - la placa objetivo según la Fig. 1 y 2 sola, en tres vistas diferentes,

Fig. 6: - una representación esquemática del aparato de puntería con casquillos para taladrar montados, placa objetivo e implante atornillado con ellos, como se introduce en el húmero, en perspectiva, y

Fig. 7: - una representación esquemática del húmero con implantes y tornillos óseos en plano frontal.

En la Fig. 1 se observa un aparato de puntería 100 con casquillos de taladrar 140 separados y placa objetivo 200. El aparato objetivo 100 consta de un arco 110 en forma de U con diversas perforaciones 112. En el extremo inferior del arco 110 se sitúa un husillo roscado 130 ajustable con una tuerca 132. En un extremo del husillo roscado 130 se dispone una clavija 131 con movimiento de rotación. En el husillo roscado 130 se dispone una escala 133. En el extremo superior del arco 110 se dispone una guía cilíndrica 111, la cual por su lado aloja un casquillo de adaptación 120 con movimiento de rotación. La guía cilíndrica 111 y el casquillo de adaptación 120 presentan un diámetro interno apropiado para guiar por un lado un tornillo óseo (no representado), o por otro lado un casquillo para taladrar 140. Este casquillo para taladrar 140 está dotado de una rosca del casquillo para taladrar 141, que en la aplicación de un implante (no representado) está unida a éste. El casquillo de adaptación 120 está dotado de un elemento de resorte, cuya pieza opuesta se encuentra en un taladro 220 de una placa objetivo 200. La placa objetivo 200 está prevista para que con el aparato de puntería 100 se introduzca temporalmente un manguito de unión, como se representa en la Fig. 2.

La Fig. 2 muestra el aparato de puntería 100 con el casquillo para taladrar 140 montado y la placa objetivo 200. La placa objetivo 200 se encuentra en un manguito de unión con el casquillo de adaptación 120 descrito en la Fig. 1. El casquillo para taladrar 140 se introduce por la abertura en la guía cilíndrica 111 y aparece, a través del casquillo para taladrar y la placa objetivo 200, con su rosca del casquillo para taladrar 141.

Las Fig. 3 y 5 muestran la placa objetivo 200 en tres vistas diferentes. Ésta presenta una perforación 220 para el casquillo de adaptación (no representado), a través de la cual puede introducirse un manguito de unión con la placa objetivo 200. Además, se representan tres perforaciones 210 para tornillos óseos anterior-posteriores, una perforación 230 para un tornillo de la placa objetivo, así como tres perforaciones 240 para alambres de Kirschner.

La Fig. 6 muestra una representación esquemática del aparato de puntería 100 con el casquillo para taladrar 140 montado, la placa objetivo 200 y el implante lateral 410a atornillado con ellos, como se introduce en el bloque articular del húmero 300. El instrumental está montado como se describe en la Fig. 2, atornillándose adicionalmente el implante lateral 410a por un lado mediante un tornillo de la placa objetivo 520 a través de la perforación 230 representada en las Fig. 3 a 5 para el tornillo de la placa objetivo (no visible) con la placa objetivo 200. Por otro lado, una tuerca no visible del implante lateral 410a se pone en contacto con el casquillo para taladrar 140, en particular con la rosca del casquillo para taladrar 141, la cual pasa a través del casquillo de adaptación 120. La formación completa está sujeta mediante el husillo roscado 130, accionable mediante la tuerca 132, en el bloque articular 310 del húmero 300 y se ancla en el húmero 300 mediante un tornillo óseo 510a proximal a través del implante 410a.

## ES 2 336 789 T3

La Fig. 7 es una representación esquemática del húmero con implantes y tornillos óseos en el plano frontal. El implante 410a lateral está fijado mediante tornillos óseos proximales 510a, distales 510c y anteriores-posteriores 510e. El implante 410b medial está fijado mediante tornillos óseos proximales 510b y distales 510d. En particular, los tornillos óseos 510c y 510d se seleccionan lo más largos posible sin penetración en la articulación y pasan lo más cerca posible uno de otro.

### Lista de números de referencia

|      |   |
|------|---|
| 100  | - Aparato de puntería                               |
| 110  | - Arco  |
| 111  | - Guía cilíndrica                                   |
| 112  | - Perforación                                       |
| 120  | - Casquillo de adaptación o elemento de contacto    |
| 130  | - Husillo roscado                                   |
| 131  | - Clavija   |
| 132  | - Tuerca o empuñadura giratoria                     |
| 133  | - Escala  |
| 140  | - Casquillo para taladrar                           |
| 141  | - Rosca del casquillo para taladrar                 |
| 200  | - Placa objetivo                                    |
| 210  | - Perforación para tornillo óseo anterior-posterior |
| 220  | - Perforación para el casquillo de adaptación       |
| 230  | - Perforación para el tornillo de la placa objetivo |
| 240  | - Perforación para el alambre de Kirschner          |
| 300  | - Hueso (húmero)                                    |
| 310  | - Bloque articular (del húmero)                     |
| 410  | - Implante  |
| 410a | - Implante lateral                                  |
| 410b | - Implante medial                                   |
| 510  | - Tornillo óseo                                     |
| 510a | - Tornillo óseo proximal (lateral)                  |
| 510b | - Tornillo óseo proximal (medial)                   |
| 510c | - Tornillo óseo distal (lateral)                    |
| 510d | - Tornillo óseo distal (medial)                     |
| 510e | - Tornillo óseo anterior-posterior                  |
| 520  | - Tornillo de placa objetivo                        |

REIVINDICACIONES

1. Conjunto para perforar un agujero en la zona articular de un hueso (300), que consta de

5 a) un aparato de puntería (100), compuesto por un arco (110) en forma de U con al menos un elemento de contacto (120) en un primer extremo del arco (110) y un husillo roscado (130) móvil en la dirección del elemento de contacto (120) o en la dirección opuesta, con una empuñadura giratoria (132) en el otro extremo del arco (110), para sujetar el aparato (100) en la zona articular, así como un casquillo para taladrar (140), **caracterizado** por

10 b) un implante (410),

15 c) una placa objetivo (200), el elemento de contacto (120) del aparato objetivo (100) pudiendo atravesar temporalmente un manguito de unión con la placa objetivo (200), disponiéndose el casquillo para taladrar (140) en una guía cilíndrica (111) en el primer extremo del arco (110) en forma de U, pudiéndose sujetar y quitar el casquillo para taladrar (140) en el implante (410), de manera que en el caso de aplicación la compresión del hueso (300) provocada por el husillo roscado (130) se mantiene después de quitar el casquillo para taladrar (140) para la introducción de un tornillo óseo (510) en el hueso (300) a través de una rosca del implante (410) entre el elemento de contacto (120) y la placa objetivo (200).

2. Conjunto según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el elemento de contacto se construye como un casquillo de adaptación (120) con movimiento de rotación.

25 3. Conjunto según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la placa objetivo (200) se puede atornillar en el implante (410).

30 4. Conjunto según la reivindicación 2 o 3, **caracterizado** porque el casquillo para taladrar (140) se puede guiar a través del casquillo de adaptación (120) y se puede poner en contacto con el implante (410).

5. Conjunto según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en el husillo roscado (130) o un elemento fijado o puesto en contacto con éste se dispone una escala (133) para la determinación de la longitud de un tornillo óseo (510) introducido en el orificio.

35 6. Conjunto según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el extremo del husillo roscado (130) encarado al elemento de contacto (120) presenta una clavija (131) dispuesta con movimiento de rotación, preferiblemente desmontable.

40 7. Conjunto según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la empuñadura giratoria está formada como una tuerca (132) dispuesta sobre el husillo roscado (130).

8. Conjunto según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la tuerca (132) se coloca en una entalladura del arco (110).

45 9. Conjunto según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el arco (110) está formado como una estructura de rejilla o presenta diferentes perforaciones (112).

50 10. Conjunto según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el implante (410) se puede fijar temporalmente con la placa objetivo (200) mediante el casquillo para taladrar (140) y porque el conjunto es apropiado para la introducción de tornillos largos de ángulo estable en zonas articulares de un hueso con un aparato de puntería (100).

55 11. Conjunto, según la reivindicación 10, **caracterizado** porque la fijación temporal de la placa objetivo (200) con el implante (410) se realiza mediante el casquillo para taladrar (140) a través de una unión roscada.

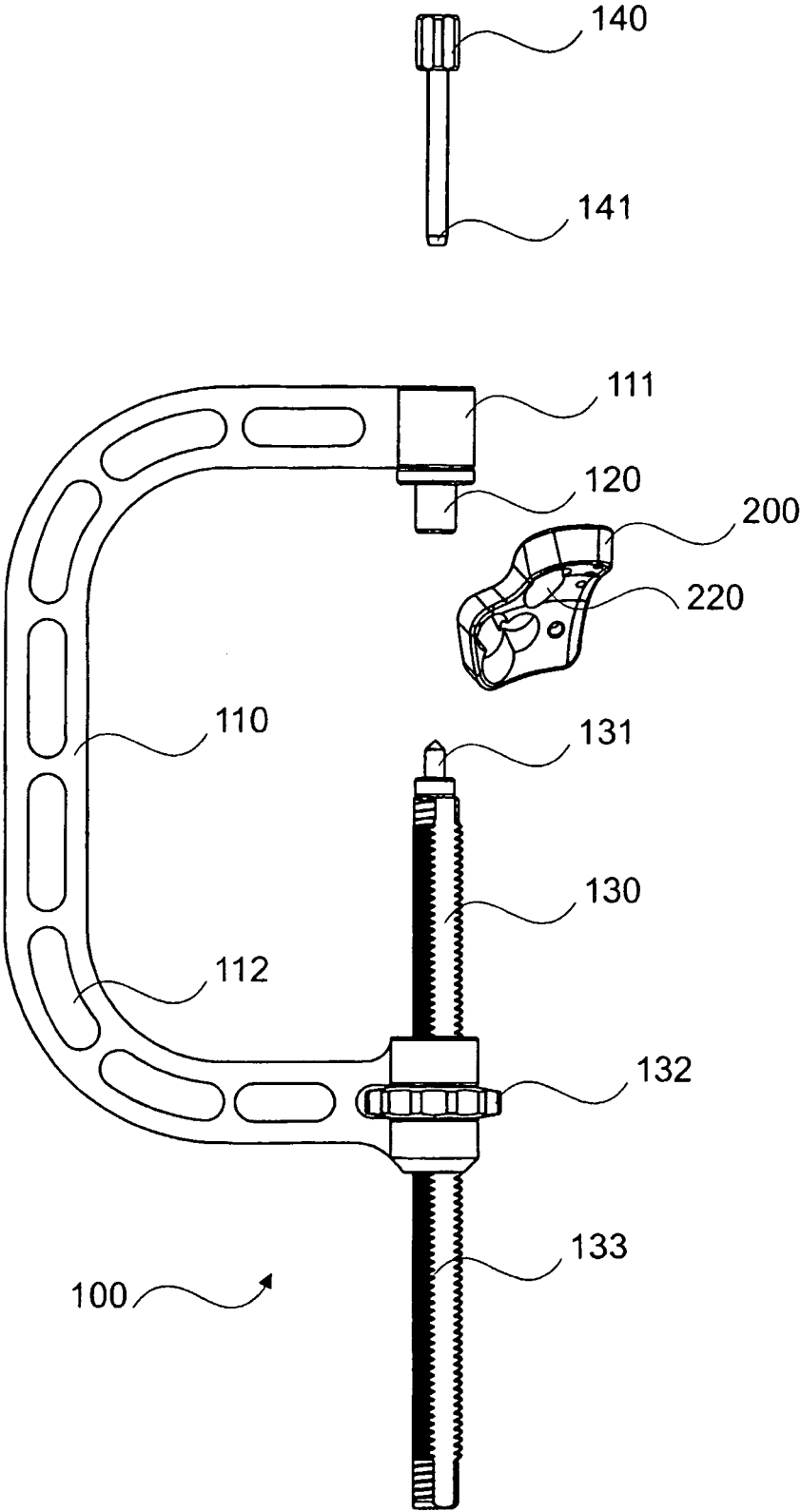


Fig.1

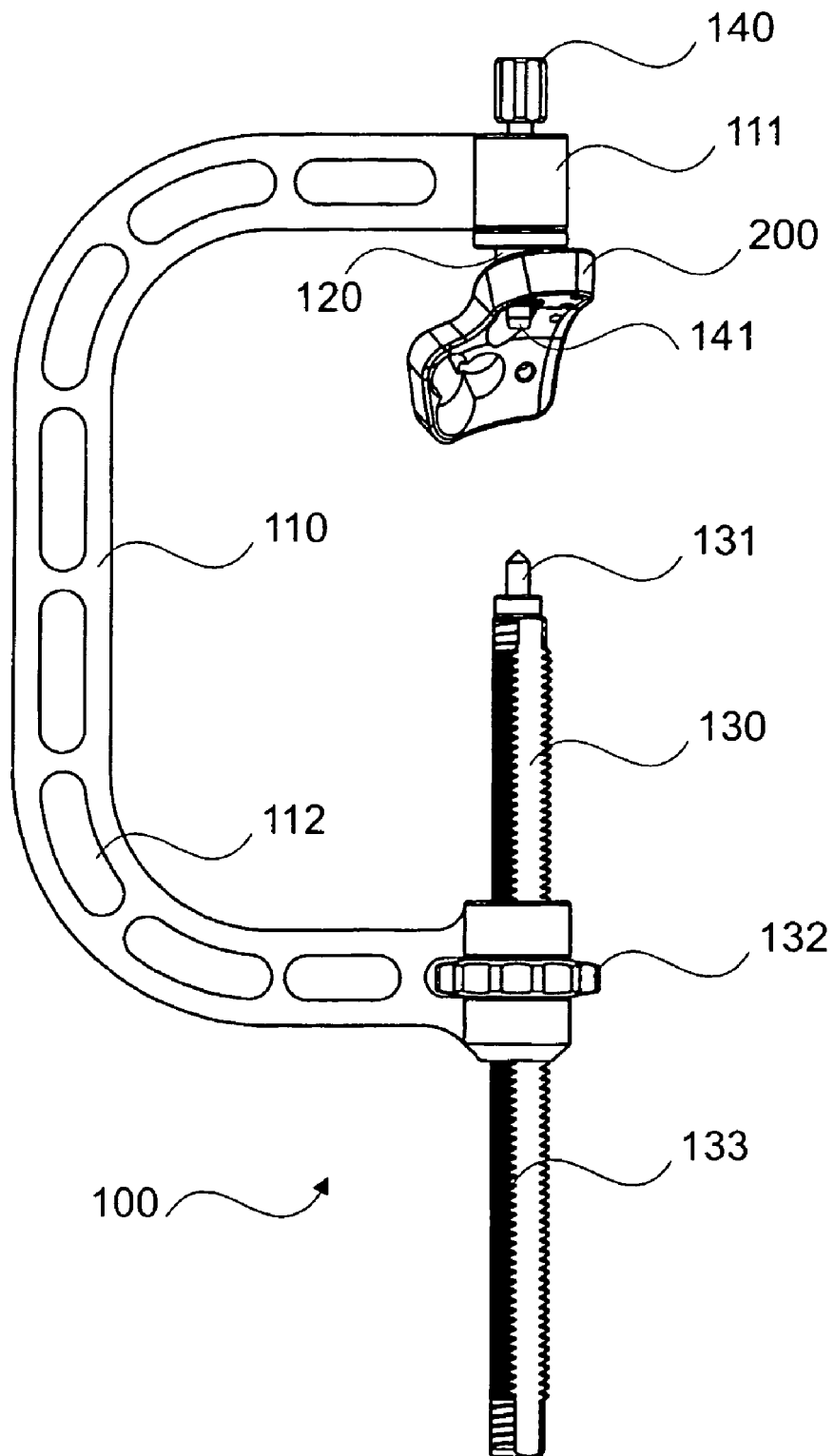


Fig.2

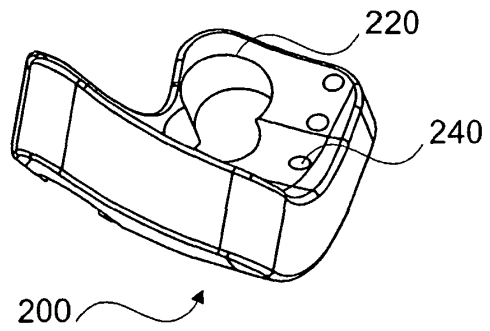


Fig.3

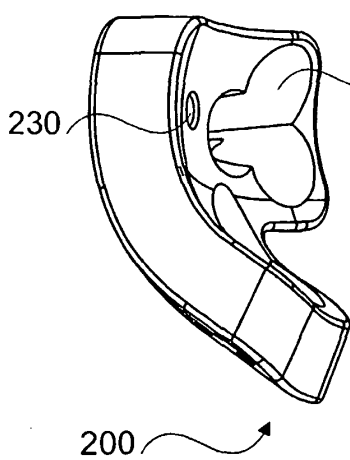


Fig.4

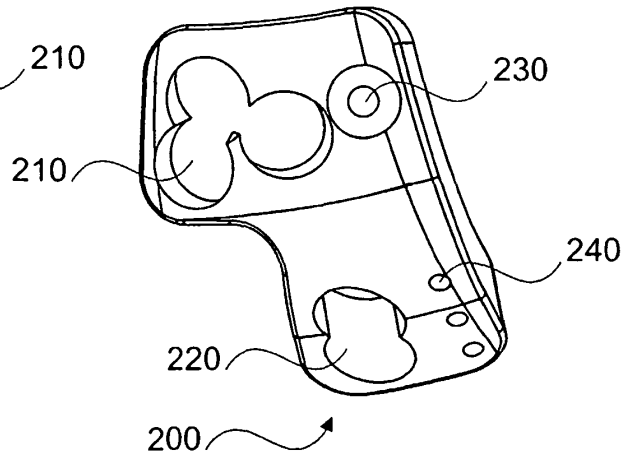


Fig.5

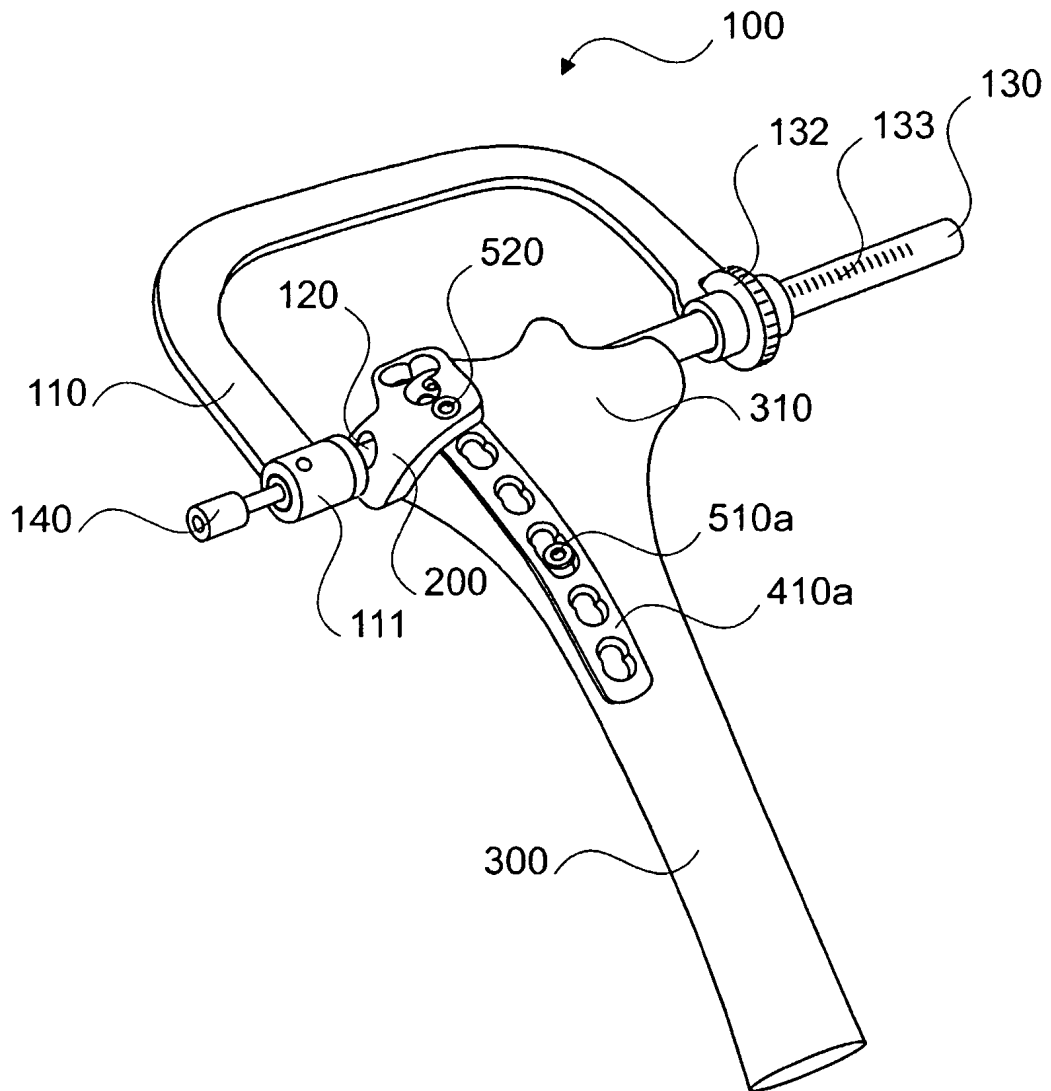


Fig.6

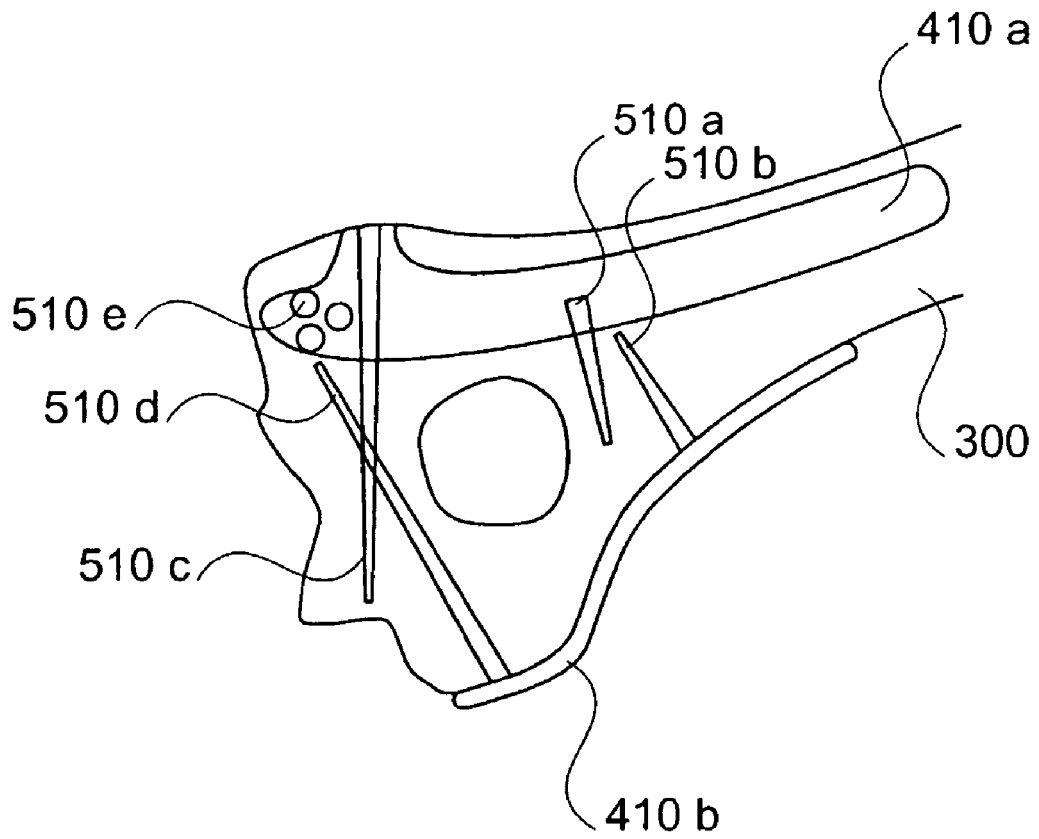


Fig.7