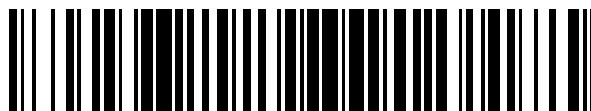


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 450 991**

51 Int. Cl.:

A61B 17/80

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.09.2008** **E 08015472 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2013** **EP 2158863**

54 Título: **Placa ósea con rosca sincronizada**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
26.03.2014

73 Titular/es:

STRYKER TRAUMA AG (100.0%)
BOHNACKERWEG 1
2545 SELZACH, CH

72 Inventor/es:

MÜRNER, BEAT y
BLÜCHEL, TOBIAS

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 450 991 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 con rosca sincronizada

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un tornillo de inmovilización con una rosca sincronizada así como a una placa ósea que tiene una rosca sincronizada correspondiente. Además, la presente invención se refiere a un dispositivo de localización para aplicar un instrumento de perforación o un tornillo a una placa ósea, y en particular a un dispositivo de localización que corresponde a la placa ósea con respecto a un acoplamiento.

Antecedentes de la invención

Para el tratamiento de las fracturas óseas mediante cirugía, en casos particulares es necesario usar placas óseas y tornillos óseos correspondientes para la fijación de los fragmentos de un hueso. Uno de los problemas que surgen cuando se aplica una placa ósea y un tornillo óseo a un hueso es que el tornillo óseo puede soltarse o aflojarse con respecto a la placa ósea, lo que puede dar como resultado un mal proceso de curación de la fractura ósea, y además puede llevar a complicaciones durante el proceso de curación. Por tanto, es necesario inmovilizar el tornillo óseo con respecto al hueso o con respecto a la placa ósea para evitar que el tornillo óseo se suelte o afloje, mientras se mantiene un guiado suficiente del tornillo durante la aplicación del tornillo.

En el pasado se han propuesto varias soluciones para este problema, por ejemplo aplicar una placa de fijación adicional sobre la cabeza del tornillo óseo con el fin de presionar la cabeza del tornillo óseo contra la placa ósea. Además, se han usado algunos mecanismos de inmovilización con el fin de bloquear o sujetar la cabeza del tornillo óseo en el orificio pasante de la placa ósea. Sin embargo, la mayor parte de las soluciones comúnmente conocidas carecen de un guiado particular del tornillo óseo con respecto a la placa ósea.

A partir del documento EP 1 661 526 A1 se conoce un elemento de fijación roscado autoguiado con fines médicos así como una placa ósea conforme al preámbulo según la reivindicación 1 y, además, a partir del documento US 2005/0261688 A1 se conoce una placa ósea con un orificio pasante roscado.

A partir del documento US 5.851.207 se conoce un dispositivo de localización en forma de una guía de taladrado quirúrgica separable de manera libre y placa, que permite retirar la guía de la placa.

Además, a partir del documento EP 1 661 525 A2, se conoce un instrumento e implante de placas óseas que incluyen una sección de placa 8.

Resumen de la invención

Puede considerarse un objetivo de la presente invención proporcionar un tornillo óseo y una placa ósea según la reivindicación 1 así como un dispositivo de localización que permiten una inserción guiada de un tornillo óseo en una placa ósea y un hueso, y proporcionar una inmovilización segura.

El objetivo de la presente invención se soluciona mediante el contenido de la reivindicación independiente, cuyas realizaciones se incorporan en las reivindicaciones dependientes.

Según la invención se proporciona una placa ósea que comprende una superficie interna que está adaptada para orientarse hacia una superficie ósea en la que va a montarse la placa ósea, una superficie externa que está adaptada para orientarse en sentido opuesto a una superficie ósea en la que va a montarse la placa ósea, una abertura pasante que se extiende desde la superficie interna hacia la superficie externa, en la que la abertura pasante comprende una parte de guiado y una parte de bloqueo, en la que la parte de guiado está dotada de una rosca de guiado para guiar una rosca de un vástago de un tornillo óseo, y la parte de bloqueo está dotada de una rosca de bloqueo para bloquear una rosca de una cabeza de un tornillo óseo, en la que la parte de bloqueo es más ancha que la parte de guiado y la parte de guiado está ubicada más cerca de la superficie interna que la parte de bloqueo.

Por tanto, es posible aplicar un tornillo óseo correspondiente y guiar un vástago de un tornillo óseo mediante la parte de guiado de la placa ósea para garantizar que el tornillo óseo pueda aplicarse en una orientación predeterminada con respecto a un hueso. Cuando se inserta el tornillo óseo en la abertura pasante, el vástago de un tornillo óseo

puede guiarse mediante la parte de guiado cuando se enrosca y, después, cuando el tornillo óseo se enrosca en una placa ósea hasta una posición suficientemente profunda, un tornillo óseo puede entrar en la parte de bloqueo, donde una rosca correspondiente en la cabeza del tornillo óseo puede engancharse con la rosca de bloqueo para bloquear la rosca de la cabeza de un tornillo óseo. Por tanto, el tornillo óseo puede guiarse durante la aplicación con respecto a la dirección de aplicación predeterminada así como al avance, que se predetermina mediante el dimensionamiento de la rosca de guiado.

Además, puede aplicarse un instrumento de localización a la placa ósea de manera que el instrumento de localización y la placa ósea puedan acoplarse. El instrumento de localización puede acoplarse a la parte de bloqueo de la placa ósea de manera que la parte de guiado permanece libre con fines de guiado. Puede enroscarse un tornillo óseo en la placa ósea mientras que el dispositivo de localización está acoplado a la placa ósea. Después de haber enroscado el tornillo a una profundidad particular, el instrumento de localización puede retirarse desacoplándose de la placa ósea y tirando de su parte de acoplamiento por encima de una cabeza del tornillo. Después, el tornillo puede enroscarse finalmente.

Según una realización ejemplar de la invención, se proporciona una placa ósea, en la que un paso de la rosca de bloqueo y un paso de la rosca de guiado se corresponden entre sí con respecto a la inclinación y fase de roscas correspondientes de un tornillo óseo que va a guiarse e inmovilizarse.

Por tanto, el tornillo óseo puede engancharse con la rosca de guiado cuando entra en la abertura pasante con una rosca correspondiente en un vástago de un tornillo óseo, y después una rosca en una cabeza del tornillo óseo puede engancharse con la rosca de bloqueo de la placa ósea. Debido a la inclinación y fase correspondientes de la rosca de guiado y rosca de bloqueo correspondientes, no se producirá un bloqueo involuntario cuando se enrosque el tornillo óseo en la placa ósea. Además, el tornillo óseo puede diseñarse para no extenderse por la superficie externa de la placa ósea en su posición final con el fin de evitar cualquier lesión. Cuando se enrosca el tornillo óseo en la abertura pasante, el tornillo óseo puede inmovilizarse cuando la cabeza del tornillo óseo alcanza un borde de transición entre la parte de bloqueo y la parte de guiado.

Según una realización ejemplar de la invención, la placa ósea está dotada de una parte de distancia, que está prevista axialmente entre la parte de guiado y la parte de bloqueo, y la parte de bloqueo sobresale radialmente hacia un eje central por encima de la parte de distancia. Por tanto, la parte de distancia permite proporcionar un espacio para entrar en una cabeza inferior de un tornillo óseo y para recibir cualquier partícula restante que se desplace o disponga durante el enroscado del tornillo óseo en la abertura pasante de la placa ósea.

Según una realización ejemplar de la invención, la rosca de bloqueo comprende una rosca de doble avance.

Por tanto, es posible proporcionar una separación constante entre surcos adyacentes de la rosca de bloqueo y la rosca de guiado aunque el diámetro de la parte de bloqueo sea mayor que el diámetro de la parte de guiado, manteniendo una inclinación correspondiente de la rosca de bloqueo y la rosca de guiado.

Según una realización ejemplar de la invención, la abertura pasante comprende una parte cónica, en la que la parte cónica es más ancha que la parte de bloqueo, en la que la parte cónica está ubicada más cerca de la superficie externa que la parte de bloqueo.

Por tanto, también es posible aplicar un tornillo óseo usado comúnmente en lugar de un tornillo óseo particularmente adaptado. Dicho de otro modo, es posible aplicar un tornillo óseo sin una rosca en la cabeza del tornillo óseo. Los tornillos óseos usados comúnmente tienen a menudo un borde inferior redondeado, de manera que un tornillo óseo usado comúnmente de este tipo puede aplicarse a la placa ósea de la invención.

Según una realización ejemplar de la invención, la parte cónica comprende una conicidad de forma esférica.

Por tanto, es posible fijar un tornillo óseo con un ángulo variable del eje longitudinal del tornillo óseo con respecto a la placa ósea, es decir, el tornillo y la placa pueden tener un ángulo variable entre sí. Dicho de otro modo, puede usarse una placa ósea de este tipo junto con un tornillo óseo que tenga roscas correspondientes en la cabeza y el vástago que correspondan a la parte de bloqueo y la parte de guiado de la placa ósea, así como tornillos óseos que permitan un ángulo variable.

Según una realización ejemplar de la invención, se proporciona un tornillo óseo que tiene un vástago de tornillo y una cabeza de tornillo, en el que el vástago de tornillo comprende una rosca autorroscante, estando adaptada la

rosca autorroscante para autorroscar una rosca correspondiente en una perforación de un hueso, en el que la cabeza de tornillo está dotada de una rosca de bloqueo, en el que la rosca de bloqueo es más ancha que la rosca autorroscante.

- 5 Por tanto, puede proporcionarse un tornillo óseo, que puede guiarse en una placa ósea correspondiente según se describió anteriormente, y cuando se enrosca, puede sujetarse mediante una cabeza de tornillo roscada, que se engancha con una parte de bloqueo correspondiente de una placa ósea.

- 10 Según una realización ejemplar de la invención, se proporciona el tornillo óseo, en el que un paso de la rosca de bloqueo y un paso de la rosca autorroscante se corresponden entre sí con respecto a la inclinación y fase de roscas correspondientes de una placa ósea que va a montarse con el tornillo óseo.

- 15 Por tanto, el tornillo óseo puede aplicarse a la placa ósea descrita anteriormente, en el que la parte de guiado de la placa ósea puede guiar el tornillo mediante la rosca autorroscante enganchada del vástago cuando se enrosca, en el que la cabeza roscada del tornillo óseo puede engancharse en la parte de bloqueo sin ningún bloqueo temprano involuntario. Por tanto, la cabeza del tornillo óseo puede hundirse totalmente por debajo de la superficie externa de la placa ósea con el fin de evitar lesiones involuntarias.

- 20 Según una realización ejemplar de la invención, el tornillo óseo comprende una parte de distancia, en el que la parte de distancia está prevista axialmente entre la rosca autorroscante y la cabeza de tornillo, y la rosca autorroscante sobresale radialmente al exterior por encima de la parte de distancia.

- 25 Por tanto, una parte de distancia particular permite un espacio libre para recibir, por ejemplo, tejido restante durante la aplicación del tornillo óseo en la placa ósea de manera que pueda evitarse cualquier bloqueo no intencionado antes de alcanzar una posición predeterminada del tornillo óseo con respecto a la placa ósea.

Según una realización ejemplar de la invención, el tornillo óseo es canulado.

- 30 Por tanto, por ejemplo, puede aplicarse un hilo de Kirschner o hilo k o un posicionamiento mejorado adicionalmente del tornillo óseo.

Según una realización ejemplar de la invención, se proporciona una combinación de una placa ósea de la invención y un tornillo óseo de la invención.

- 35 Según una realización ejemplar de la invención, se proporciona un dispositivo de localización para aplicar un instrumento de perforación o un tornillo a una placa ósea, en el que el dispositivo de localización comprende un manguito externo que tiene una perforación pasante en una dirección axial y una parte de acoplamiento, en el que la parte de acoplamiento está conectada en dirección axial a un primer extremo del manguito externo, en el que la parte de acoplamiento comprende una parte de rosca exterior y un orificio pasante que tiene una salida
40 correspondiente a la perforación pasante del manguito externo, en el que la parte de rosca exterior está adaptada para enroscarse en una rosca de bloqueo correspondiente de una placa ósea, en el que el manguito externo comprende dos ranuras que se extienden en dirección axial hacia el primer extremo del manguito externo formando dos brazos, en el que la parte de acoplamiento comprende dos ranuras en dirección axial que dividen la parte de acoplamiento en dos partes, en el que las ranuras del manguito externo continúan dentro de las respectivas ranuras
45 de la parte de acoplamiento, de manera que las partes de la parte de acoplamiento pueden moverse en una dirección perpendicular a la dirección axial.

- Por tanto, el dispositivo de localización puede usarse para aplicar un instrumento de perforación o un tornillo en una placa ósea enroscando el dispositivo de localización con la parte de rosca exterior de la parte de acoplamiento en
50 una rosca correspondiente, por ejemplo la rosca de bloqueo, de una placa ósea. Después de aplicar un tornillo óseo de la invención a través de la perforación pasante del manguito externo y la perforación pasante correspondiente de la parte de acoplamiento, el tornillo óseo puede enroscarse en la rosca de guiado de la placa ósea a una profundidad determinada. Después de haber enroscado el tornillo óseo en la rosca de guiado de la placa ósea, el dispositivo de localización puede desenroscarse de la rosca de bloqueo de la placa ósea, de manera que la rosca de
55 bloqueo de la placa ósea se libera del dispositivo de localización para recibir la cabeza correspondiente del tornillo óseo. Con el fin de retirar el dispositivo de localización del tornillo óseo, los dos brazos del dispositivo de localización pueden moverse hacia fuera para liberar un espacio, de manera que la parte de acoplamiento puede moverse por encima de la cabeza del tornillo óseo. Debe observarse que una dirección perpendicular al eje longitudinal también incluye una dirección que tiene una componente direccional de una dirección perpendicular al eje longitudinal. Dicho

de otro modo, cualquier movimiento lejos del eje longitudinal puede proporcionar una liberación de la cabeza del tornillo. A continuación, el tornillo óseo puede enroscarse adicionalmente en la abertura pasante de la placa ósea y la cabeza del tornillo óseo puede bloquearse en la rosca de bloqueo de la placa ósea. Por tanto, el dispositivo de localización no sólo sirve para un procedimiento de guiado previo antes de y al insertar el tornillo óseo en la placa ósea, sino que también puede servir como un manguito de protección para proteger el tejido circundante durante la cirugía.

Según una realización ejemplar de la invención, el dispositivo de localización comprende un manguito interno que tiene un contorno externo y una perforación pasante en dirección axial, en el que el manguito externo del dispositivo de localización tiene un contorno interno, en el que el manguito interno puede conectarse de manera liberable dentro de la perforación pasante del manguito externo, en el que al menos parte del contorno externo del manguito interno se adapta al contorno interno del manguito externo para mantener la forma de la parte de acoplamiento de ranura.

Por tanto, puede evitarse que ambos brazos que soportan las partes de acoplamiento y las partes de rosca de las partes de acoplamiento puedan moverse hacia dentro de manera involuntaria, dando como resultado una liberación no intencionada de la parte de rosca de la parte de acoplamiento desde la rosca de bloqueo de la placa ósea. Dicho de otro modo, el manguito interno sirve como un soporte para los brazos del manguito externo con el fin de mantener la forma de la parte de acoplamiento de ranura y la disposición de roscado.

Según una realización ejemplar de la invención, la perforación de la parte de acoplamiento tiene un diámetro menor que la perforación pasante del manguito externo, en la que una transición entre la perforación pasante de la parte de acoplamiento y la perforación pasante del manguito externo es una transición lisa.

Según una realización ejemplar de la invención, el manguito interno puede moverse a lo largo de una dirección axial con respecto al manguito externo, empujando los brazos para que se muevan hacia fuera cuando hacen tope con la transición.

Por tanto, es posible mover los brazos del manguito externo empujando el manguito interno hacia la parte de transición entre la parte de acoplamiento y el manguito externo de manera que no puedan aplicarse fuerzas involuntarias a la cabeza de un tornillo óseo cuando se retira el dispositivo de localización de la placa ósea. Dicho de otro modo, en lugar de tirar del dispositivo de localización por encima de la cabeza del tornillo óseo y mover los brazos hacia fuera tirando del mismo por encima de la cabeza del tornillo óseo, el manguito interno puede moverse contra la parte de transición, empujando los brazos para que se muevan hacia fuera, de manera que no pueden actuar fuerzas adicionales sobre la cabeza del tornillo óseo, en particular, cuando el tornillo óseo no está completamente enroscado en la placa ósea y el hueso. El diámetro interno del manguito interno puede ser mayor que la perforación axial de la parte de acoplamiento con el fin de permitir la inserción de una cabeza de tornillo.

Según una realización ejemplar de la invención, el manguito interno y el manguito externo comprenden cada uno medios de definición correspondientes que están adaptados para definir una posición axial uno respecto a otro.

Por tanto, puede evitarse un movimiento involuntario del manguito interno y del manguito externo, por ejemplo cuando se aplica el dispositivo de localización a la placa ósea. Unos medios de definición de este tipo pueden ser, por ejemplo, una parte de roscado, en la que el roscado externo sobre el manguito interno puede engancharse con una rosca interna del manguito externo.

Según una realización ejemplar de la invención, puede proporcionarse una combinación de una placa ósea de la invención y un dispositivo de localización de la invención, en la que la rosca del dispositivo de acoplamiento se engancha en la rosca de bloqueo de la placa ósea.

Debe observarse que las características anteriores también pueden combinarse. La combinación de las características anteriores también puede llevar a efectos sinérgicos, aunque no se describen explícitamente en detalle.

Estos y otros aspectos de la presente invención resultarán evidentes a partir de y se aclararán con referencia a las realizaciones descritas a continuación en el presente documento.

Breve descripción de los dibujos

A continuación, con referencia a los siguientes dibujos, se describirán realizaciones ejemplares de la presente

invención.

La Fig. 1 ilustra una realización ejemplar de una placa ósea y un tornillo óseo según la invención.

5 Las Fig. 2A y 2B ilustran una vista en sección transversal de dos realizaciones diferentes de la placa ósea según la invención.

Las Fig. 3A y 3B ilustran dos realizaciones diferentes de un tornillo óseo según la invención, correspondientes a las Fig. 2A y 2B, respectivamente.

10

La Fig. 4 ilustra un tornillo óseo y una placa ósea.

La Fig. 5 ilustra una realización ejemplar adicional de la invención.

15 La Fig. 6 ilustra una realización ejemplar adicional de una placa ósea según la invención.

La Fig. 7 ilustra una vista exterior y una vista en sección transversal de un dispositivo de localización.

La Fig. 8 ilustra una vista exterior y una vista en sección transversal de un manguito externo y un manguito interno de un dispositivo de localización.

20

Descripción detallada de realizaciones ejemplares

La Fig. 1 ilustra una placa ósea y un tornillo óseo según una realización ejemplar de la invención. La placa ósea 100 está dotada de una superficie interna 110 orientada hacia un hueso, y una superficie externa 120 orientada en sentido opuesto a una superficie ósea. Además, la placa ósea 100 está dotada de una abertura pasante 130. La abertura pasante 130 comprende una parte de bloqueo 136 y una parte de guiado 131. La parte de bloqueo comprende una rosca de bloqueo 137, en la que la parte de guiado 131 comprende una rosca de guiado 132. La rosca de guiado 132 y la rosca de bloqueo 137 se corresponden entre sí con respecto a la inclinación y fase, de manera que el tornillo óseo 200 puede enroscarse a través de la abertura pasante 130 de la placa ósea 100. Debido a las roscas correspondientes 132, 137, el tornillo óseo 200 puede enroscarse sin tener un bloqueo involuntario debido a partes de roscado no sincronizadas. Por tanto, puede tener lugar un bloqueo de la cabeza del tornillo óseo 200, por ejemplo cuando se ha enroscado el tornillo óseo 200 hasta una posición objetivo predeterminada. La realización descrita en la Fig. 1 se usa, por ejemplo, como un tornillo de inmovilización en un orificio de inmovilización monoaxial.

La Fig. 2A ilustra una vista en sección transversal de una placa ósea de la invención, en la que la abertura pasante comprende una rosca de bloqueo 137 y una rosca de guiado 132. El paso de la rosca de guiado 132 corresponde al paso de la rosca de bloqueo 137. Debido a los diferentes diámetros de la parte de bloqueo y la parte de guiado, la rosca de bloqueo 137 puede ser una rosca doble que permita una parte de roscado más fina. Debe observarse que también puede usarse una rosca triple o mayor. Como alternativa, la Fig. 2B ilustra una realización de una placa ósea 100, que tiene una parte de guiado similar 131 como en la realización de la Fig. 2A. Sin embargo, la realización de la Fig. 2B tiene una rosca de bloqueo 137 que es una rosca de avance sencillo, que puede ser útil, por ejemplo, cuando se tiene una geometría pequeña de manera que los surcos de roscado puedan realizarse más anchos y profundos, para ser menos sensibles a los daños. Debe observarse que el paso de la rosca de guiado 132 y el paso de la rosca de bloqueo 137 es el mismo, lo que lleva a un avance uniforme cuando se enrosca un tornillo óseo correspondiente. En ambas figuras 2A y 2B, la abertura pasante está dotada de una parte de distancia 135 que permite un bloqueo definido en el borde de transición desde la parte de bloqueo hasta la parte de guiado.

La Fig. 3A ilustra una vista lateral de un tornillo óseo, correspondiente a una placa ósea ilustrada en la Fig. 2A. La cabeza de tornillo del tornillo 200 tiene una rosca de avance 237 con un paso correspondiente al paso de una rosca de guiado 232. La Fig. 3B ilustra una realización alternativa de un tornillo óseo correspondiente a la placa ósea de la Fig. 2B. La parte de bloqueo 236 comprende una rosca de bloqueo 237 de una rosca de avance sencillo. La parte de guiado 231 comprende una rosca de guiado 232, que es similar a la de la Fig. 3A. Debe observarse que el paso de la rosca de bloqueo 237 y la rosca de guiado 232 es el mismo, lo que permite un avance sin obstáculos en una abertura pasante correspondiente de una placa ósea. Aunque el paso de la rosca de bloqueo y la rosca de guiado sea el mismo, la distancia entre la rosca de bloqueo y la rosca de guiado no tiene que ser obligatoriamente un múltiplo del paso, puesto que la entrada de las respectivas roscas puede ser de una fase diferente. Sin embargo, debe observarse que es importante que la rosca de bloqueo y la rosca de guiado se correspondan con respecto a la

inclinación, por un lado, y en una combinación de acoplamiento de una distancia entre sí y una fase, para coincidir con las roscas correspondientes de las placas óseas. Los tornillos óseos de la Fig. 3A y la Fig. 3B comprenden además una parte de distancia 235 que permite un bloqueo definido del tornillo óseo dentro de la abertura pasante de la placa ósea 100, en particular en su parte de distancia correspondiente.

5

La Fig. 4 ilustra una placa ósea 100 con un anillo de inmovilización adicional 400. El anillo de inmovilización 400 está fijado en un orificio particular de la placa ósea, en el que el anillo de inmovilización proporciona la rosca de bloqueo y la parte de bloqueo. El tornillo óseo 200 puede enroscarse en la rosca correspondiente del anillo de inmovilización 400 con el fin de bloquearse con respecto al anillo de inmovilización fijado y, por tanto, a la placa ósea 100. Con esta

10

disposición, es posible predeterminedar un eje con respecto a la placa ósea 100, puesto que el anillo de inmovilización poliaxial puede insertarse con diferentes ángulos axiales con el fin de proporcionar diferentes accesos para insertar el tornillo óseo 200 en una placa ósea. Debe indicarse que el anillo de inmovilización poliaxial también puede estar dotado de una parte de guiado y una rosca de guiado, aunque no se ilustre explícitamente.

15

El tornillo óseo 200 puede ser canulado, como puede observarse en la Fig. 4, con el fin de aplicar, por ejemplo, un hilo de Kirschner, también conocido como hilo K. La canulación permite adicionalmente obtener una sujeción del tornillo con el fin de evitar una pérdida no intencionada del tornillo en el tejido circundante durante la cirugía.

20

La Fig. 5 ilustra una placa ósea según una realización ejemplar de la invención, en la que la abertura pasante comprende una parte cónica 139. La parte cónica 139 comienza en la superficie externa de la placa ósea y termina abajo en la entrada de la rosca de bloqueo. Por tanto, puede usarse la placa ósea de la realización mostrada en la Fig. 5 junto con un tornillo óseo según la invención 200. La Fig. 6 ilustra la misma placa ósea 100; sin embargo, se inserta un tornillo óseo conocido comúnmente en la abertura pasante de la placa ósea. En la realización mostrada en la Fig. 6, el tornillo óseo conocido comúnmente reside en la parte cónica 139 en lugar de en la parte roscada 137.

25

El tornillo óseo usado comúnmente no tiene que usar obligatoriamente la parte de guiado 131. Por tanto, la Fig. 5 y la Fig. 6 ilustran el diferente uso de la misma placa ósea 100 con diferentes tornillos óseos.

30

La Fig. 7 ilustra un dispositivo de localización. El dispositivo de localización comprende un manguito externo 310 y una parte de acoplamiento 330. La parte de acoplamiento comprende una parte de roscado 336 que está adaptada para acoplarse con una rosca de bloqueo de una placa ósea correspondiente. La parte de acoplamiento 330 está conectada de manera fija a un primer extremo 311 del manguito externo 310. El manguito externo tiene una perforación pasante 325, que corresponde con respecto al eje longitudinal a una perforación pasante 335 de la parte de acoplamiento 330. Además, el manguito externo así como la parte de acoplamiento están dotados de un par de ranuras 318, 338, correspondiendo las ranuras 338 de la parte de acoplamiento 330 a respectivas ranuras 318 del

35

manguito externo 310, de manera que las ranuras 318 siguen a las ranuras 338. Por tanto, las ranuras forman brazos elásticos del dispositivo de localización que permiten liberar un determinado espacio en la parte de acoplamiento 330 para permitir mover el dispositivo de localización, es decir, su parte de acoplamiento, alrededor de una rosca de tornillo. Dicho de otro modo, cuando se aplica el dispositivo de localización a una placa ósea, el dispositivo de localización se enroscará en la rosca de bloqueo 137 de la parte de bloqueo 136. Después de fijar el

40

dispositivo de localización a la placa ósea, puede insertarse un tornillo a través de la perforación pasante 315 para insertarse en la abertura pasante de la placa ósea. Cuando se enrosca en la parte de guiado de la placa ósea, el dispositivo de localización puede retirarse desenroscándose y moviendo los brazos hacia fuera, de manera que las partes más estrechas de la parte de acoplamiento 330 pueden moverse hacia fuera para moverse alrededor de la cabeza del tornillo óseo.

45

El dispositivo de localización de la Fig. 7 comprende además un manguito interno 320 que tiene una perforación pasante 325. El manguito interno 320 puede servir para mantener la forma externa de la parte de acoplamiento y la parte de roscado, y para evitar cualquier movimiento hacia dentro de los brazos que lleve a una liberación involuntaria de la parte roscada 336 desde una parte de bloqueo correspondiente de la placa ósea. El manguito

50

interno 320 tiene una perforación pasante 325 que puede fijarse, por ejemplo, mediante una disposición de anillo elástico que mantiene el manguito interno 320 en una posición predeterminedada. El manguito interno puede moverse en dirección axial con respecto al manguito externo. El extremo distal del manguito interno puede hacer tope con una parte de transición entre el manguito externo y la parte de acoplamiento. La parte de transición puede ser, por ejemplo, una parte cónica. El extremo distal de tope puede mover los brazos elásticos hacia fuera para liberar un

55

espacio. Por tanto, la perforación estrecha 335 se ensanchará para liberar una cabeza de tornillo.

La Fig. 8 ilustra un dispositivo de localización alternativo. El manguito externo 310 está dotado de una ranura 318, ranura que se divide en dos ranuras paralelas en una dirección hacia un segundo extremo 312 del manguito externo 310. La división en dos ranuras paralelas aumenta la elasticidad de los brazos y proporciona un área de curvatura

- predeterminada. Esto disminuye las fuerzas necesarias para retirar la parte de conexión 330 de una cabeza del tornillo óseo. El manguito interno 320 puede insertarse en el manguito externo 310. El manguito interno 320 comprende una perforación pasante 325 con el fin de proporcionar un canal para suministrar un tornillo óseo hacia el primer extremo 311 del manguito externo 310. La perforación pasante puede tener un diámetro mayor que el diámetro de la perforación pasante 335 de la parte de conexión 330. El manguito interno 320 puede moverse en dirección axial al interior del manguito externo 310 de manera que un primer extremo 321 del manguito interno 320 pueda empujar contra una parte de transición entre el manguito externo 310 y una parte de acoplamiento 330. Esta transición puede estar diseñada como una transición lisa, de manera que el manguito interno 320 mediante un movimiento hacia la parte de acoplamiento 330 dentro del manguito externo 310 puede empujar los brazos para que se muevan hacia fuera desplazando los brazos hacia fuera. Por tanto, los brazos pueden liberar un determinado espacio para liberar una cabeza de un tornillo óseo sin necesidad de tener un impacto de fuerza adicional sobre la cabeza del tornillo óseo. Por tanto, puede evitarse una retirada involuntaria del tornillo óseo desde la placa ósea debida al dispositivo de localización cuando se empujan los brazos hacia fuera moviendo el manguito interno 320 en dirección axial hacia la parte de conexión 330.
- Por tanto, puede vencerse el problema frecuente de que el tejido blando pueda complicar una inserción sencilla de los tornillos. La mayor parte de los manguitos de broca en la técnica tienen que retirarse antes de la inserción del tornillo, de manera que se pierde la dirección y posición del orificio del tornillo tras la retirada del manguito de broca. En caso de una mala calidad ósea, a veces sucede que el tornillo no se guía lo suficiente por el orificio taladrado y crea una nueva trayectoria. El dispositivo de localización puede servir como guía para el proceso de inserción en el orificio, por ejemplo, para un tornillo de inmovilización poliaxial desde el taladrado hasta la inserción del tornillo. El manguito puede fijarse en la rosca de o bien un orificio monoaxial o bien un anillo de inmovilización poliaxial. El dispositivo de localización proporciona al tornillo la trayectoria correcta y, por tanto, evita un roscado cruzado entre el tornillo y el orificio, además de facilitar el proceso de inserción. El dispositivo de localización puede enroscarse en el orificio de tornillo deseado, en particular una rosca de bloqueo de o bien un orificio de placa monoaxial o bien un anillo de inmovilización poliaxial, y asegurarse, por ejemplo, con la mano. En los anillos de inmovilización poliaxiales, la dirección del tornillo puede ajustarse según se desee. El manguito de tornillo puede tener la misma rosca que la cabeza de tornillo de inmovilización. Ahora puede llevarse a cabo un proceso de taladrado y un roscado previo con manguitos apropiados o puede colocarse un hilo K. Ahora también puede retirarse un dispositivo de localización y puede insertarse un tornillo en la canulación de un manguito de tornillo. El tornillo puede enroscarse hasta una marca en un destornillador que muestra la posición final preliminar de la cabeza de tornillo. En este momento, la cabeza roscada de tornillo no ha alcanzado todavía el orificio de placa puesto que el tornillo y la rosca del dispositivo de localización son iguales. El manguito externo del dispositivo de localización puede retirarse, y la punta de manguito con hendiduras salta por encima de la cabeza de tornillo. El destornillador no tiene que retirarse. La cabeza de tornillo puede enroscarse en la placa y puede apretarse.
- Debe observarse que el término “que comprende” no excluye otros elementos y que “un” o “una” no excluye una pluralidad. También pueden combinarse elementos descritos en relación con diferentes realizaciones.
- Debe observarse que los símbolos de referencia en las reivindicaciones no deben interpretarse como limitativos del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Placa ósea, que comprende:
 - 5 una superficie interna (110) que está adaptada para orientarse hacia una superficie ósea en la que va a montarse la placa ósea (100);
una superficie externa (120) que está adaptada para orientarse en sentido opuesto a una superficie ósea en la que va a montarse la placa ósea (100);
 - 10 una abertura pasante (130) que se extiende desde la superficie interna (110) hasta la superficie externa (120);
en la que la abertura pasante (130) comprende una parte de guiado (131) y una parte de bloqueo (136);
 - 15 caracterizada porque la parte de guiado (131) está dotada de una rosca de guiado (132) para guiar una rosca de un vástago de un tornillo óseo, y la parte de bloqueo (136) está dotada de una rosca de bloqueo (137) para bloquear una rosca de una cabeza de un tornillo óseo; y porque
la parte de bloqueo (136) es más ancha que la parte de guiado (131), y la parte de guiado (131) está ubicada más
20 cerca de la superficie interna (120) que la parte de bloqueo (136).
- 25 2. Placa ósea según la reivindicación 1, en la que un paso (p) de la rosca de bloqueo (137) y un paso (p) de la rosca de guiado (132) se corresponden entre sí con respecto a la inclinación y fase de roscas correspondientes de un tornillo óseo que va a guiarse y bloquearse.
3. Placa ósea según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en la que una parte de distancia (135) está prevista axialmente entre la parte de guiado (131) y la parte de bloqueo (136), y la parte de bloqueo (136) sobresale radialmente hacia un eje central (a) por encima de la parte de distancia (135).
- 30 4. Placa ósea según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que la rosca de bloqueo (137) comprende una rosca de doble avance.
5. Placa ósea según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la abertura pasante (130) comprende una parte cónica (139); en la que la parte cónica (139) es más ancha que la parte de bloqueo (136); en
35 la que la parte cónica (139) está ubicada más cerca de la superficie externa (120) que la parte de bloqueo (136).
6. Placa ósea según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que la parte cónica (139) comprende una conicidad de forma esférica.
- 40 7. Combinación de placa ósea y tornillo óseo, que comprende:
una placa ósea según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6;
un tornillo óseo que comprende
45 un vástago de tornillo (231) y
una cabeza de tornillo (236);
50 en la que el vástago de tornillo (231) comprende una rosca autorroscante (232), estando adaptada la rosca autorroscante para autorroscar una rosca correspondiente en una perforación de un hueso;
en la que la cabeza de tornillo (236) está dotada de una rosca de bloqueo (237);
55 en la que la rosca de bloqueo (237) es más ancha que la rosca autorroscante (232).
8. Combinación de placa ósea y tornillo óseo según la reivindicación 7, en la que un paso (p) de la rosca de bloqueo (237) y un paso (p) de la rosca autorroscante (232) se corresponden entre sí con respecto a la inclinación y fase de roscas correspondientes de la placa ósea.

9. Combinación de placa ósea y tornillo óseo según cualquiera de las reivindicaciones 7 y 8, en la que una parte de distancia (235) está prevista axialmente entre la rosca autorroscante (232) y la cabeza de tornillo (236), y la rosca autorroscante (232) sobresale radialmente al exterior por encima de la parte de distancia (235).
- 5 10. Combinación de placa ósea y dispositivo de localización, que comprende:
- una placa ósea según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6;
- 10 un dispositivo de localización para aplicar un instrumento de perforación o un tornillo a una placa ósea, comprendiendo el dispositivo de localización
- un manguito externo (310) que tiene una perforación pasante (315) en dirección axial; y
- 15 una parte de acoplamiento (330);
- en la que la parte de acoplamiento (330) está conectada en dirección axial a un primer extremo (311) del manguito externo (310);
- 20 en la que la parte de acoplamiento (330) comprende una parte de rosca exterior (336) y una perforación pasante (335) que tiene un eje correspondiente a la perforación pasante (315) del manguito externo (310),
- en la que la parte de rosca exterior (336) está adaptada para enroscarse en una rosca de bloqueo correspondiente de una placa ósea,
- 25 en la que el manguito externo (310) comprende dos ranuras (318) que se extienden en dirección axial hacia el primer extremo (311) del manguito externo (310) formando dos brazos,
- en la que la parte de acoplamiento comprende dos ranuras (338) en dirección axial que dividen la parte de
- 30 acoplamiento en dos partes,
- en la que las ranuras del manguito externo (318) continúan dentro de las respectivas ranuras de la parte de acoplamiento (338), de manera que las partes de la parte de acoplamiento pueden moverse en una dirección perpendicular a la dirección axial;
- 35 en la que la rosca del dispositivo de acoplamiento se engancha en la rosca de bloqueo de la placa ósea.
11. Combinación de placa ósea y dispositivo de localización según la reivindicación 10, comprendiendo además el dispositivo de localización:
- 40 un manguito interno (320) que tiene un contorno externo (323) y una perforación pasante (325) en dirección axial;
- en la que el manguito externo (310) tiene un contorno interno (314);
- 45 en la que el manguito interno (320) puede conectarse de manera liberable dentro de la perforación pasante (315) del manguito externo (310);
- en la que al menos una parte del contorno externo (323) del manguito interno (320) se adapta al contorno interno (314) del manguito externo (310) para mantener la forma de la parte de acoplamiento de ranura (338).
- 50 12. Combinación de placa ósea y dispositivo de localización según cualquiera de las reivindicaciones 10 y 11, en la que la perforación pasante (335) de la parte de acoplamiento tiene un diámetro menor que la perforación pasante (315) del manguito externo (310), en la que una transición entre la perforación pasante (335) de la parte de acoplamiento y la perforación pasante (315) del manguito externo es una transición lisa.
- 55 13. Combinación de placa ósea y dispositivo de localización según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en la que el manguito interno (320) puede moverse a lo largo de la dirección axial con respecto al manguito externo, empujando los brazos para que se muevan hacia fuera cuando hacen tope con la transición.

14. Combinación de placa ósea y dispositivo de localización según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en la que el manguito interno (320) y el manguito externo (310) comprenden cada uno medios de definición correspondientes que están adaptados para definir una posición axial uno respecto a otro.

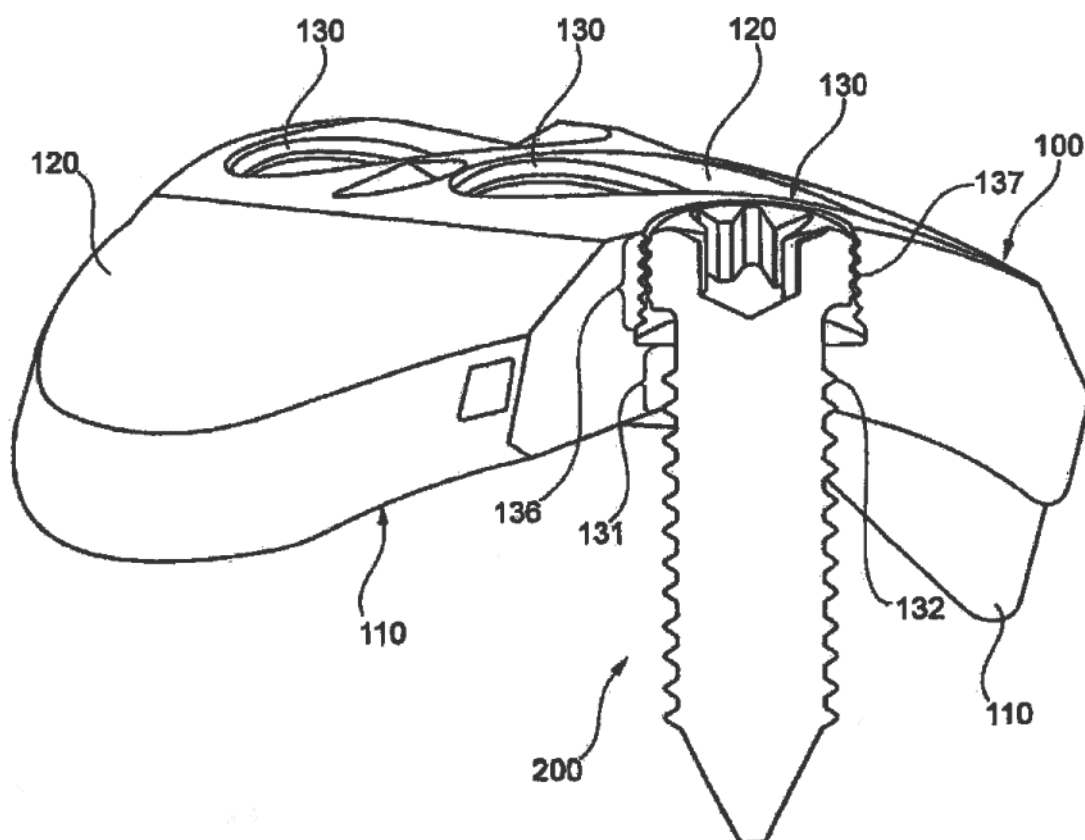


Fig. 1

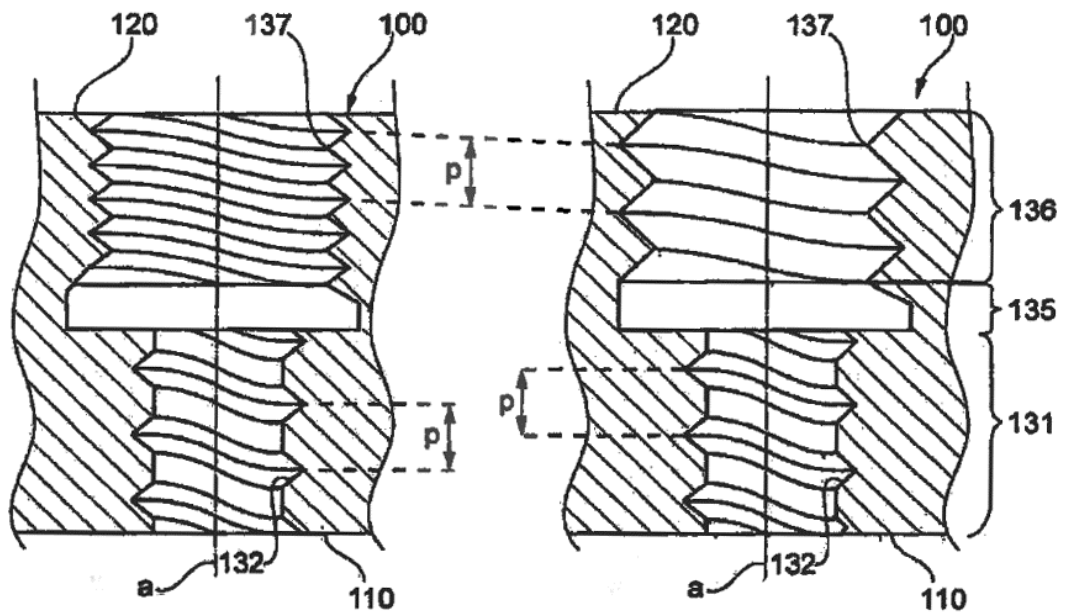


Fig. 2a

Fig. 2b

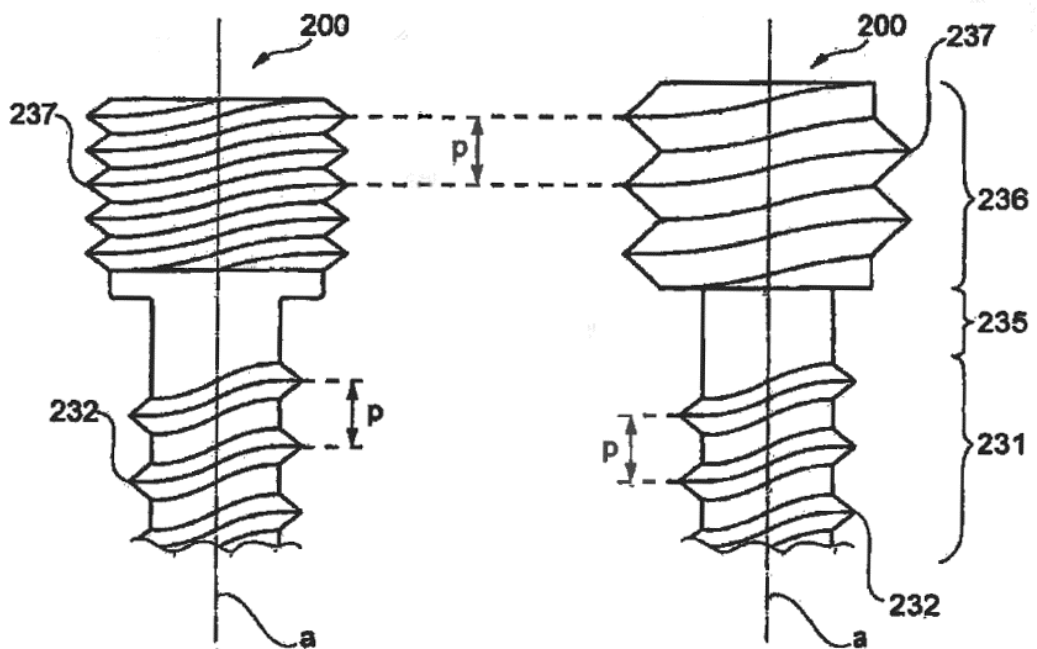


Fig. 3a

Fig. 3b

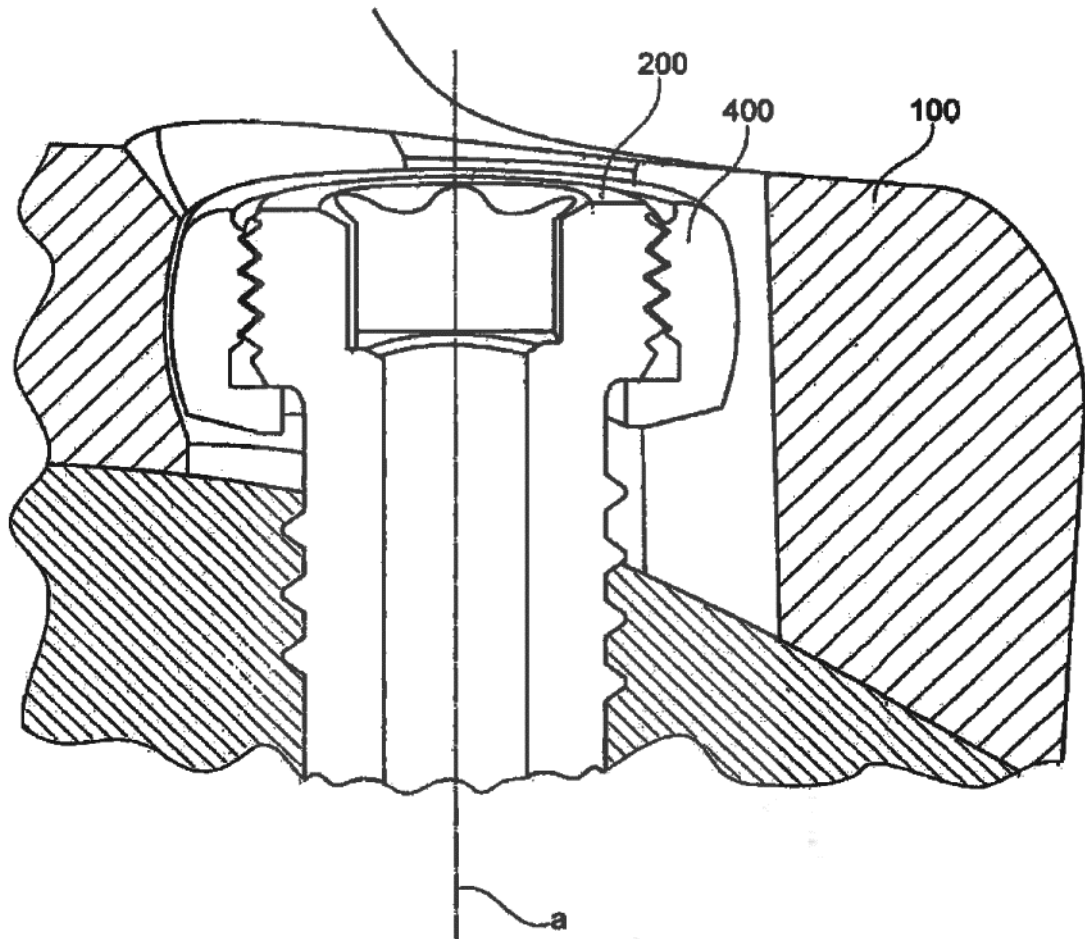
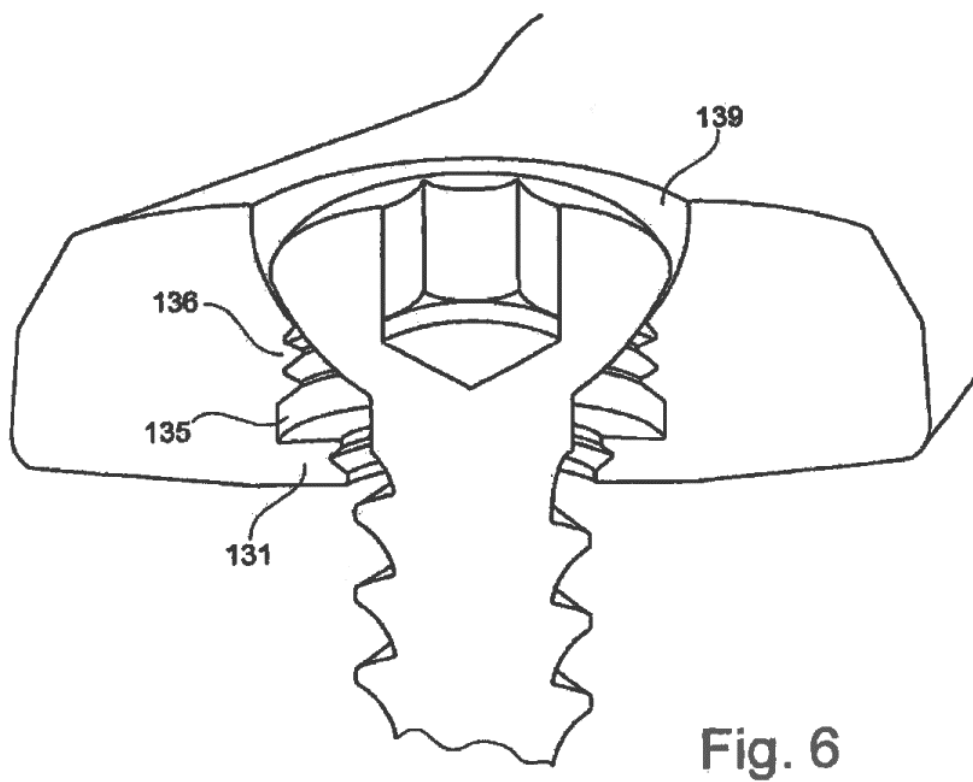
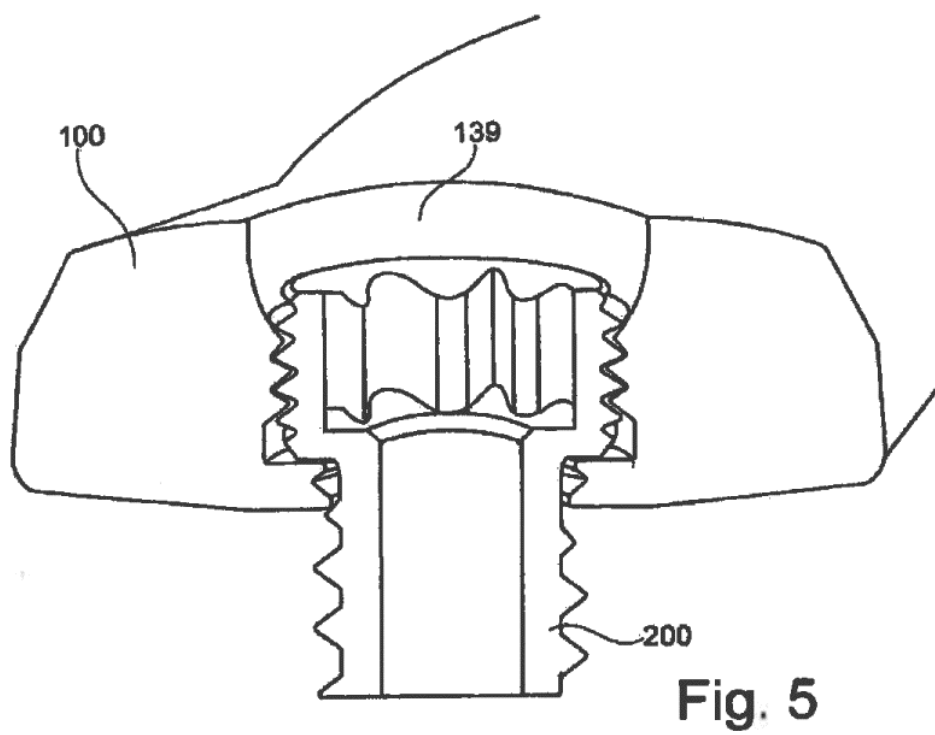
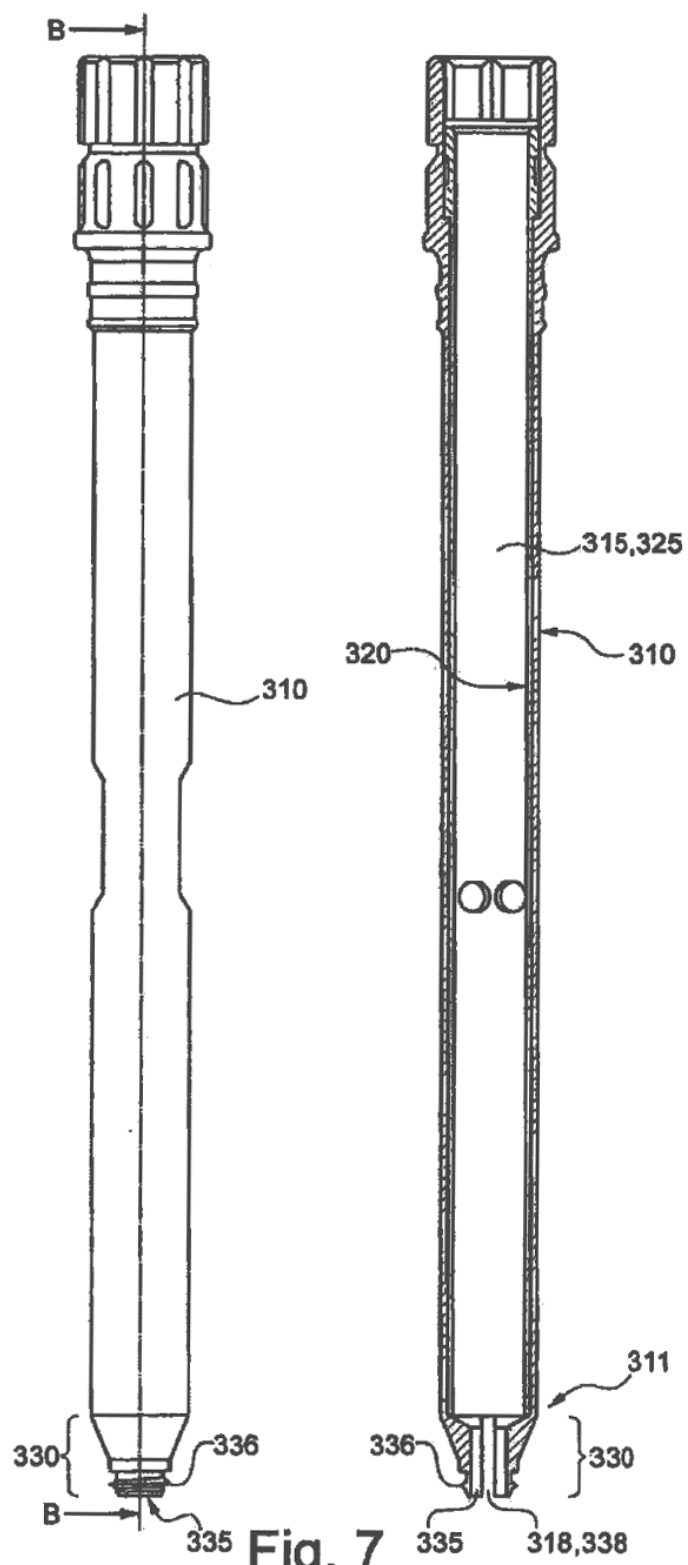


Fig. 4





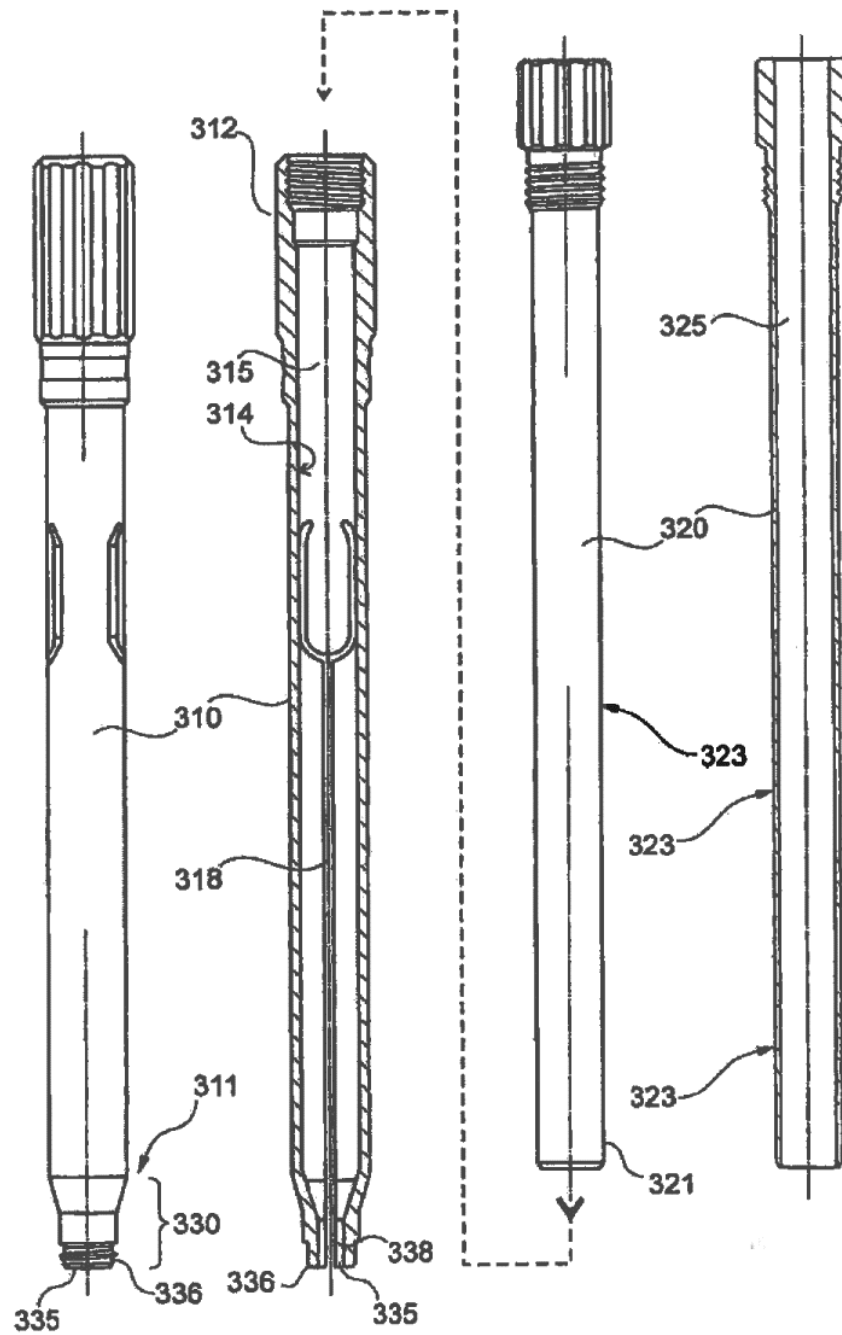


Fig. 8