

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 533 802**

51 Int. Cl.:

A61B 17/80 (2006.01)

A61B 17/17 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.09.2008** **E 11177140 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.01.2015** **EP 2386259**

54 Título: **Dispositivo localizador para una placa ósea**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.04.2015

73 Titular/es:

STRYKER TRAUMA SA (100.0%)
Bohnackerweg 1
2545 Selzach, CH

72 Inventor/es:

MÜRNER, BEAT y
BLÜCHEL, TOBIAS

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 533 802 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo localizador para una placa ósea

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un dispositivo localizador para aplicar un instrumento de perforación o un tornillo a una placa ósea y, en particular, a un dispositivo localizador que corresponde a la placa ósea con respecto a un acoplamiento.

10

Antecedentes de la invención

Para tratamientos de fracturas óseas mediante cirugía, en casos particulares es necesario usar placas óseas y tornillos óseos correspondientes para una fijación de 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 consolidación de la fractura ósea y, además, puede causar complicaciones durante el proceso de consolidación. Por lo 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.

15

20

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 para presionar la cabeza del tornillo óseo contra la placa ósea. Además, se han usado algunos mecanismos de inmovilización para bloquear o sujetar la cabeza del tornillo óseo en el agujero pasante de la placa ósea. Sin embargo, la mayor parte de las soluciones conocidas habitualmente carecen de un guiado particular del tornillo óseo con respecto a la placa ósea.

25

Un dispositivo localizador es conocido del documento EP 1878 394 A2, que proporciona una guía que tiene una ranura diametral en una parte distal para prevenir el forzado de la rosca.

30

Además, un conjunto de guía de broca de liberación rápida para una placa ósea es conocido del documento US 2005/0038444, que proporciona un manguito hendido sin rosca.

Sumario de la invención

35

Puede considerarse un objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo localizador que permite una inserción guiada de un tornillo óseo en una placa ósea y un hueso, y proporcionar una inmovilización segura.

El objeto de la presente invención se soluciona mediante el contenido de las reivindicaciones independientes, cuyas realizaciones se incorporan en las reivindicaciones dependientes.

40

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 ilustra una placa ósea y un tornillo óseo.

45

Las figuras 2A y 2B ilustran una vista de sección transversal de dos placas óseas diferentes de acuerdo con la invención.

Las figuras 3A y 3B ilustran dos tornillos óseos diferentes, correspondientes a las figuras 2A y 2B, respectivamente.

50

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

La figura 5 ilustra una combinación ejemplar adicional de tornillo óseo y placa ósea.

55

La figura 6 ilustra una realización ejemplar adicional de una placa ósea.

La figura 7 ilustra una vista exterior y una vista de sección transversal de un dispositivo localizador.

60

La figura 8 ilustra una vista exterior y una vista de sección transversal de un manguito externo y un manguito interno de un dispositivo localizador de acuerdo con una realización ejemplar de la invención.

Descripción detallada

65

La figura 1 ilustra una placa ósea y un tornillo óseo. La placa ósea 100 está provista 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 provista 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 inclinación y fase, de modo que el tornillo óseo 200 pueda 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 lo 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 diana predeterminada. El tornillo descrito en la figura 1 se usa, por ejemplo, como tornillo de inmovilización en un agujero de inmovilización monoaxial.

La figura 2A ilustra una vista de 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 figura 2B ilustra una placa ósea 100, que tiene una parte de guiado similar 131 como la placa de la figura 2A. Sin embargo, la placa de la figura 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 modo que los surcos de roscado puedan hacerse 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 son iguales, lo que causa un avance uniforme cuando se enrosca un tornillo óseo correspondiente. En ambas figuras 2A y 2B, la abertura pasante está provista 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 figura 3A ilustra una vista lateral de un tornillo óseo, correspondiente a una placa ósea ilustrada en la figura 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 figura 2B ilustra un tornillo óseo alternativo correspondiente a la placa ósea de la figura 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 figura 3A. Debe observarse que el paso de la rosca de bloqueo 237 y la rosca de guiado 232 son iguales, 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 sean iguales, 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 coincidente de una distancia entre sí y una fase, para coincidir con las roscas correspondientes de las placas óseas. Los tornillos óseos de la figura 3A y la figura 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 la parte de distancia correspondiente de la misma.

La figura 4 ilustra un conjunto adicional de placa ósea y tornillo óseo, donde la placa ósea 100 está provista de un anillo de inmovilización adicional 400. El anillo de inmovilización 400 está fijado en un agujero 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, para bloquearse con respecto al anillo de inmovilización fijado y, por lo tanto, a la placa ósea 100. Con esta disposición, es posible predeterminar un eje con respecto a la placa ósea 100, puesto que el anillo de inmovilización poliaxial puede insertarse con diferentes ángulos axiales para proporcionar diferentes accesos para insertar el tornillo óseo 200 en una placa ósea. Debe observarse que el anillo de inmovilización poliaxial también puede estar provisto de una parte de guiado y una rosca de guiado, aunque no se ilustre explícitamente.

El tornillo óseo 200 puede estar canulado, tal como puede verse a partir de la figura 4, para aplicar, por ejemplo, un alambre de Kirschner, también conocido como alambre K. La canulación permite, además, obtener una sujeción del tornillo para evitar una pérdida accidental del tornillo en el tejido circundante durante la cirugía.

La figura 5 ilustra una placa ósea, 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 lo tanto, puede usarse la placa ósea de la figura 5 junto con un tornillo óseo 200. La figura 6 ilustra la misma placa ósea 100; sin embargo, se inserta un tornillo óseo conocido habitualmente en la abertura pasante de la placa ósea. En la figura 6, el tornillo óseo conocido habitualmente reside en la parte cónica 139 en lugar de en la parte roscada 137. El tornillo óseo usado habitualmente no tiene que usar obligatoriamente la parte de guiado 131. Por lo tanto, la figura 5 y la figura 6 ilustran el diferente uso de la misma y única placa ósea 100 con diferentes tornillos óseos.

La figura 7 ilustra un dispositivo localizador. El dispositivo localizador 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 provistos de un par de hendiduras 318, 338, en el que las hendiduras 338 de la parte de acoplamiento 330 corresponden a

hendaduras respectivas 318 del manguito externo 310, de modo que las hendaduras 318 siguen a las hendaduras 338. Por tanto, las hendaduras forman brazos elásticos del dispositivo localizador, que permiten liberar un determinado espacio en la parte de acoplamiento 330 para permitir mover el dispositivo localizador, es decir, la parte de acoplamiento del mismo, alrededor de una rosca de tornillo. Dicho de otro modo, cuando se aplica el dispositivo localizador a una placa ósea, el dispositivo localizador se enroscará en la rosca de bloqueo 137 de la parte de bloqueo 136. Después de fijar el dispositivo localizador 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 localizador puede retirarse desenroscándolo y moviendo los brazos hacia fuera, de modo que las partes más estrechas de la parte de acoplamiento 330 puedan moverse hacia fuera para moverse alrededor de la cabeza del tornillo óseo.

El dispositivo localizador de la figura 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 cause una liberación involuntaria de la parte roscada 336 de una parte de bloqueo correspondiente de la placa ósea. Teniendo el manguito interno 320 una perforación pasante 325 que puede fijarse, por ejemplo, mediante una disposición de anillo elástico que mantiene al manguito interno 320 en una posición predeterminada. 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 espacio. Por lo tanto, la perforación estrecha 335 se ensanchará para liberar la cabeza de un tornillo.

La figura 8 ilustra una realización de un dispositivo localizador. El manguito externo 310 está provisto de una hendadura 318, hendadura que se divide en dos hendaduras paralelas en una dirección hacia un segundo extremo 312 del manguito externo 310. La división en dos hendaduras paralelas incrementa 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 para 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 modo 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 suave, de modo que el manguito interno 320 mediante un movimiento hacia la parte de acoplamiento 330 dentro del manguito externo 310 pueda empujar los brazos para que se muevan hacia fuera desplazando los brazos hacia fuera. Por lo 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 lo tanto, puede evitarse una retirada involuntaria del tornillo óseo de la placa ósea debida al dispositivo localizador cuando se empujan los brazos hacia fuera moviendo el manguito interno 320 en dirección axial hacia la parte de conexión 330.

Por lo tanto, puede superarse el problema frecuente de que el tejido blando pueda complicar una inserción sencilla de los tornillos. La mayor parte de los manguitos para broca en la técnica tienen que retirarse antes de la inserción del tornillo, de modo que se pierda la dirección y posición del agujero del tornillo tras la retirada del manguito para broca. En caso de una mala calidad ósea, a veces sucede que el tornillo no es guiado lo suficiente por el agujero taladrado y crea una nueva trayectoria. El dispositivo localizador puede servir como guía para el proceso de inserción en el agujero, por ejemplo, para un tornillo de inmovilización poliaxial desde el taladrado hasta la inserción del tornillo. El manguito puede fijarse en la rosca de un agujero monoaxial o un anillo de inmovilización poliaxial. El dispositivo localizador proporciona al tornillo la trayectoria correcta y, por lo tanto, evita un forzado de la rosca entre el tornillo y el agujero, y facilita el proceso de inserción. El dispositivo localizador puede enroscarse en el agujero de tornillo deseado, en particular una rosca de bloqueo de un agujero de placa monoaxial o un anillo de inmovilización poliaxial y asegurarse, por ejemplo, a 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. A continuación puede llevarse a cabo un proceso de taladrado y un roscado interno previo con manguitos apropiados o puede colocarse un alambre K. A continuación, también puede retirarse un dispositivo localizador 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 agujero de la placa, puesto que el tornillo y la rosca del dispositivo localizador son iguales. El manguito externo del dispositivo localizador puede retirarse hacia atrás, y la punta de manguito ranurada salta por encima de la cabeza de tornillo. No es necesario retirar el destornillador. La cabeza de tornillo puede enroscarse en la placa y puede apretarse.

Debe observarse que la expresión "que comprende" no excluye otros elementos y que "un" o "uno" no excluye una pluralidad. También pueden combinarse elementos descritos en relación con diferentes realizaciones.

Debe observarse que los signos de referencia en las reivindicaciones no se interpretarán como limitantes del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo localizador para aplicar un instrumento de perforación o un tornillo a una placa ósea, comprendiendo el dispositivo localizador
 5 un manguito externo (310) que tiene una perforación pasante (315) en dirección axial; y una parte de acoplamiento (330); en el que la parte de acoplamiento (330) está conectada en dirección axial a un primer extremo (311) del manguito externo (310);
 10 en el que la parte de acoplamiento (330) comprende una parte con rosca externa (336) y una perforación pasante (335) que tiene un eje correspondiente a la perforación pasante (315) del manguito externo (310), en el que la parte con rosca externa (336) está adaptada para enroscarse en una rosca de bloqueo correspondiente de una placa ósea,
 en el que el manguito externo (310) comprende dos hendiduras (318) que se extienden en dirección axial hasta el primer extremo (311) del manguito externo (310) formando dos brazos,
 15 en el que la parte de acoplamiento comprende dos hendiduras (338) en dirección axial que dividen la parte de acoplamiento en dos partes, en el que las hendiduras del manguito externo (318) continúan en las hendiduras respectivas de la parte de acoplamiento (338), de modo que las partes de la parte de acoplamiento son móviles en una dirección perpendicular a la dirección axial;
 20 **caracterizado por que** cada una de las hendiduras (318) se divide en dos hendiduras paralelas en una dirección hacia un segundo extremo (312) del manguito externo (310).
2. Dispositivo localizador de la reivindicación 1, que comprende además;
 25 un manguito interno (320) que tiene un contorno externo (323) y una perforación pasante (325) en dirección axial; en el que el manguito externo (310) tiene un contorno interno (314); en el que el manguito interno (320) puede conectarse de forma que pueda liberarse dentro de la perforación pasante (315) del manguito externo (310); en el que al menos una parte del contorno externo (323) del manguito interno (320) encaja con el contorno interno (314) del manguito externo (310) para mantener la forma de la parte de acoplamiento de hendidura (338).
 30
3. Dispositivo localizador de cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en el que la perforación pasante (335) de la parte de acoplamiento es de un diámetro más pequeño que la perforación pasante (315) del manguito externo (310), en el que una transición entre la perforación pasante (335) de la parte de acoplamiento y la perforación pasante (315) del manguito externo es una transición suave.
 35
4. Dispositivo localizador de cualquiera de las reivindicaciones 2 y 3, en el que el manguito interno (320) es móvil a lo largo de la dirección axial con respecto al manguito externo, empujando a los brazos para que se muevan hacia fuera cuando hacen tope con la transición.
- 40 5. Dispositivo localizador de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el 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 con respecto a otro.
- 45 6. Combinación de dispositivo localizador y placa ósea que comprende una placa ósea; y un dispositivo localizador de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5; en la que la placa ósea comprende una superficie interna (110) que está adaptada para orientarse hacia una superficie ósea en la que se montará la placa ósea (100);
 50 una superficie externa (120) que está adaptada para orientarse en sentido opuesto a una superficie ósea en la que se montará la placa ósea (100); 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); en la que la parte de guiado (131) está provista de una rosca de guiado (132) para guiar una rosca de un vástago de un tornillo óseo, y la parte de bloqueo (136) está provista de una rosca de bloqueo (137) para bloquear una rosca de una cabeza de un tornillo óseo;
 55 en la que la parte de bloqueo (136) es más ancha que la parte de guiado (131) y la parte de guiado (131) está ubicada más cerca de la superficie interna (120) que la parte de bloqueo (136); en la que la rosca del dispositivo de acoplamiento encaja en la rosca de bloqueo de la placa ósea.
 60
7. Combinación de dispositivo localizador y placa ósea de la reivindicación 6, 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 la fase de roscas correspondientes de un tornillo óseo que será guiado y bloqueado.
- 65 8. Combinación de dispositivo localizador y placa ósea de cualquiera de las reivindicaciones 6 y 7, 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).

9. Combinación de dispositivo localizador y placa ósea de cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en la que la rosca de bloqueo (137) comprende una rosca de doble avance.

5 10. Combinación de dispositivo localizador y placa ósea de cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, 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 la que la parte cónica (139) está ubicada más cerca de la superficie externa (120) que la parte de bloqueo (136).

10 11. Combinación de dispositivo localizador y placa ósea de cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, en la que la parte cónica (139) comprende una conicidad de forma esférica.

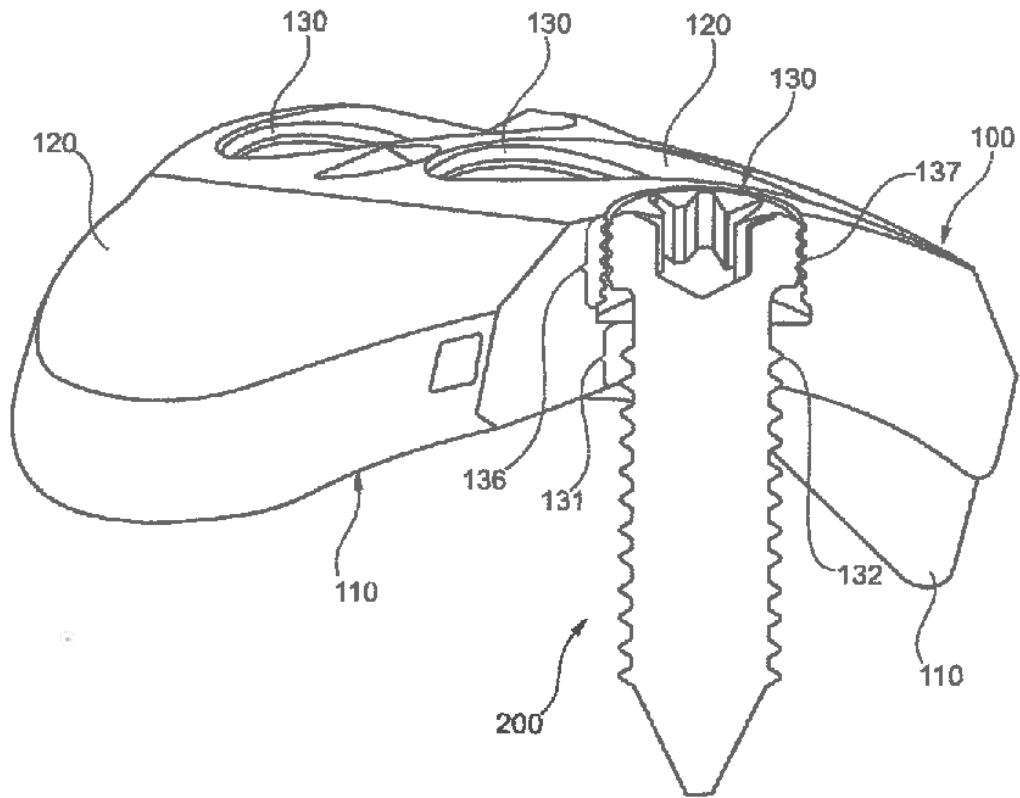


Fig. 1

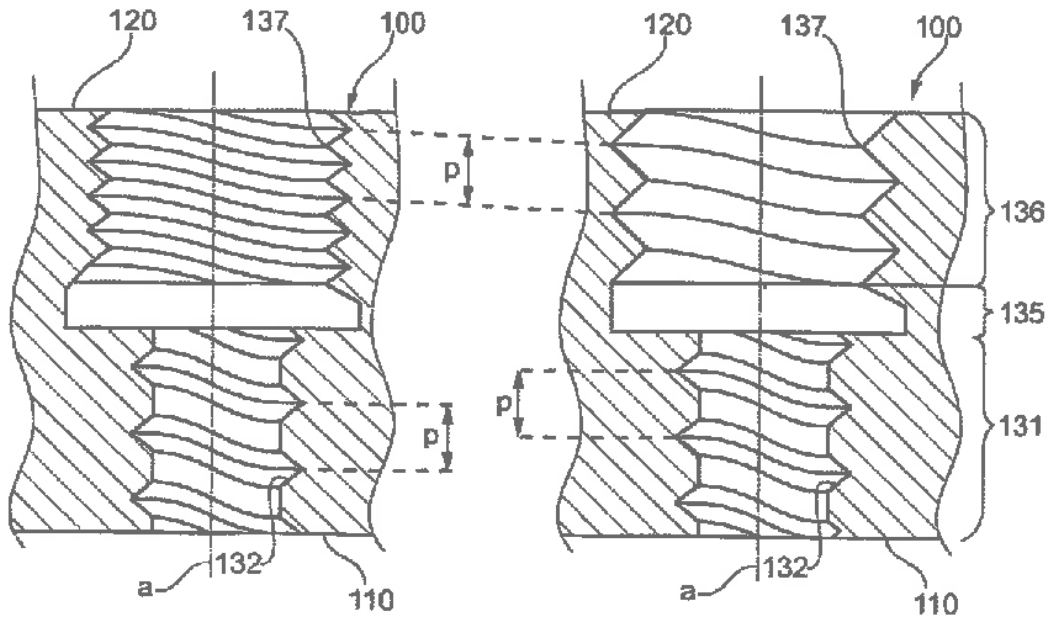


Fig. 2a

Fig. 2b

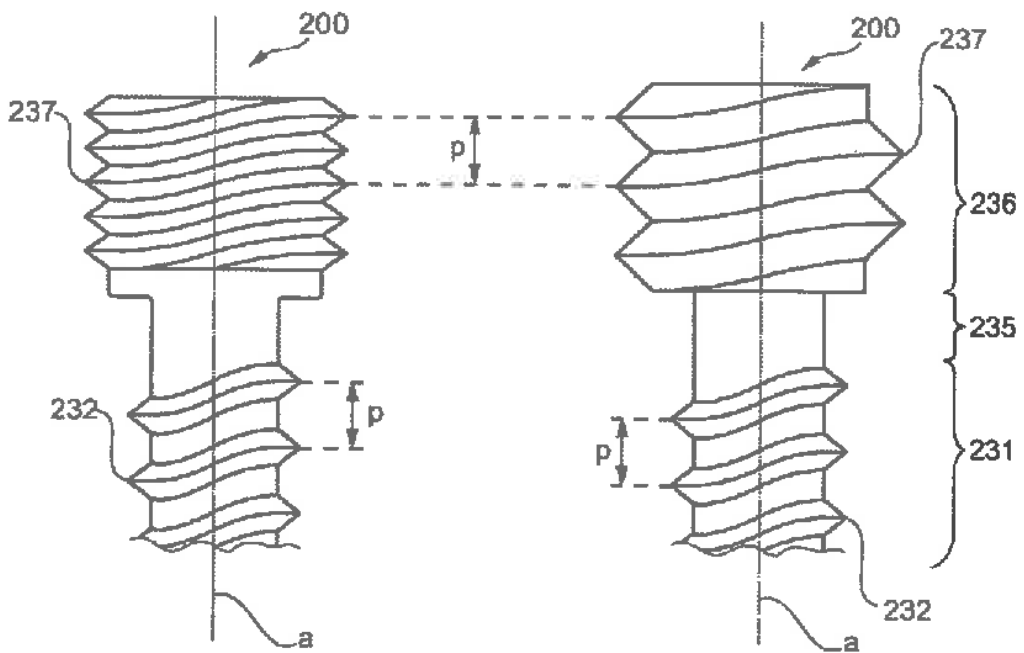


Fig. 3a

Fig. 3b

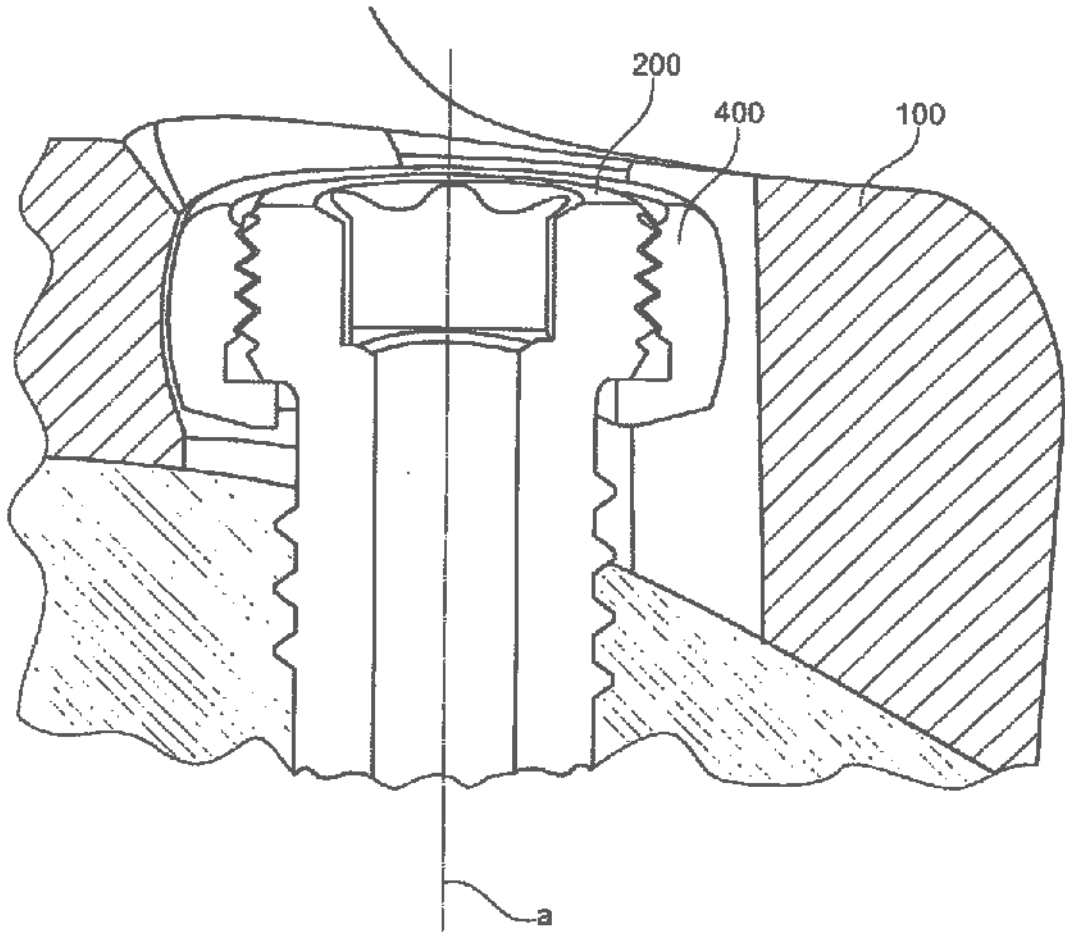


Fig. 4

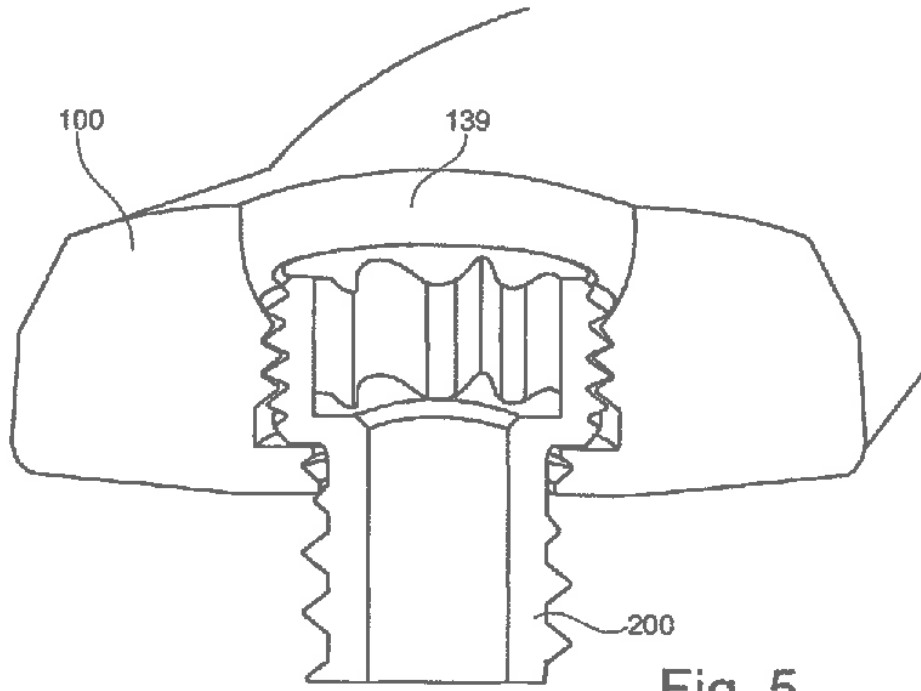


Fig. 5

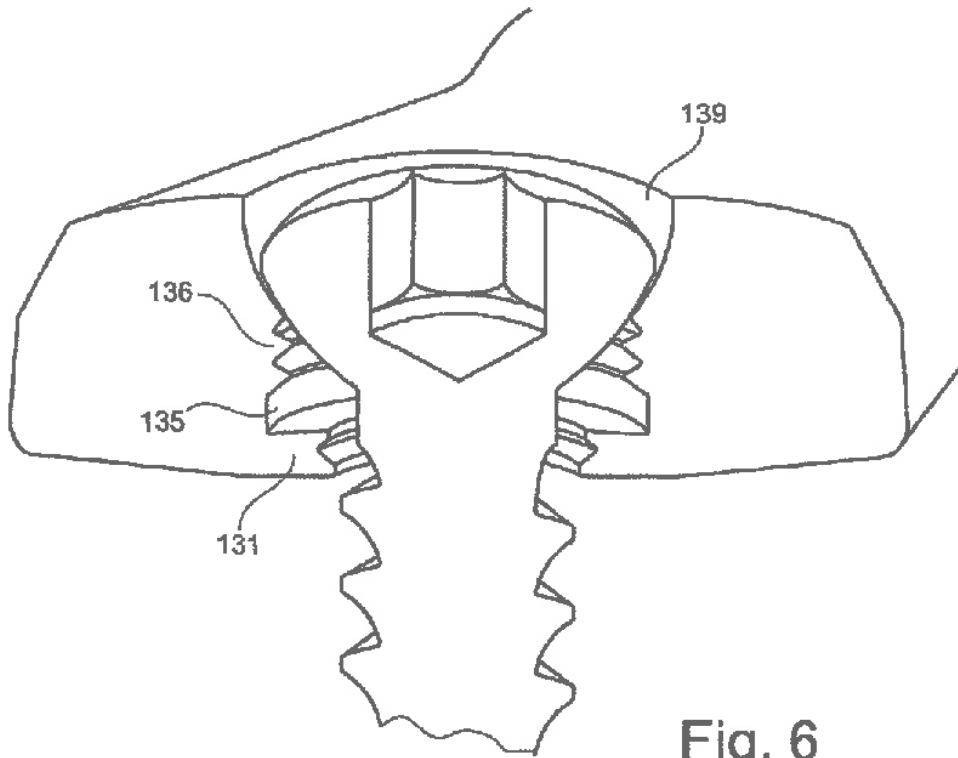


Fig. 6

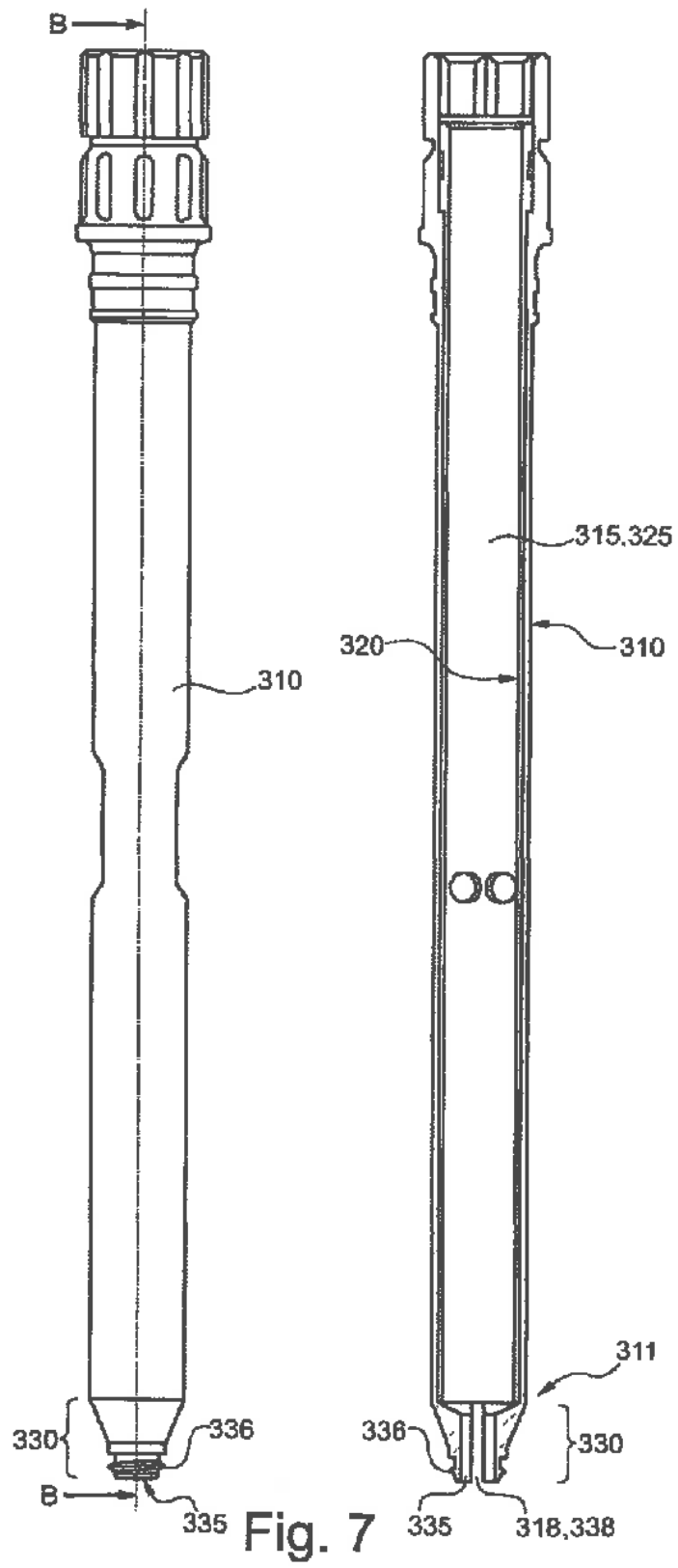


Fig. 7

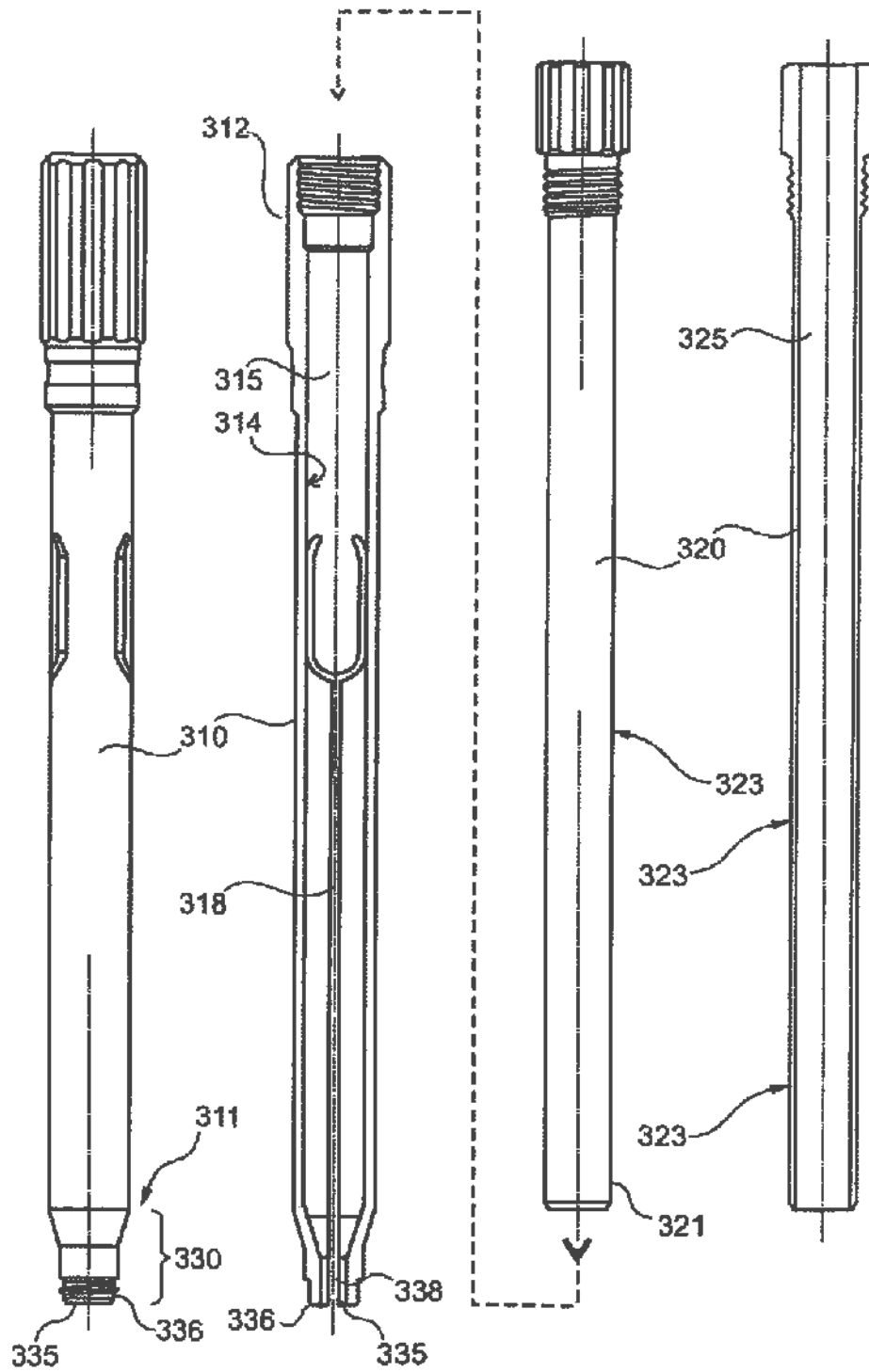


Fig. 8