

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 597 847**

51 Int. Cl.:

A61B 17/80 (2006.01)

A61B 17/88 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.11.2007 PCT/EP2007/009597**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.05.2008 WO08055648**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2007 E 07819617 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016 EP 2083724**

54 Título: **Mecanismo de bloqueo poliaxial**

30 Prioridad:

09.11.2006 US 595795

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.01.2017

73 Titular/es:

STRYKER EUROPEAN HOLDINGS I, LLC (100.0%)
2825 Airview Boulevard
Kalamazoo, MI 49002, US

72 Inventor/es:

MÜRNER, BEAT y
LEHMANN, PHILIPPE

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 597 847 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

Mecanismo de bloqueo poliaxial

5 Referencia a solicitudes relacionadas

Las reivindicaciones de esta solicitud se benefician de la fecha de solicitud de la Solicitud de Patente Provisional de los Estados Unidos N.º 11/595.795 presentada el 9 de noviembre de 2006, la divulgación de cuyas aplicaciones se incorpora por la presente en este documento por referencia.

10 Antecedentes de la invención

Los sistemas de osteosíntesis de tornillo y placa deben permitir la inmovilización de uno o más fragmentos de huesos en referencia a los demás. Se conoce el uso de tornillos de cabeza esférica que cooperan con una abertura esférica alojada en la placa y que trae la placa en compresión sobre el hueso hasta que la fricción de la placa sobre el hueso estabiliza el conjunto. Estos conjuntos permiten elegir el ángulo de implantación de los tornillos durante la operación y provocan un movimiento de retorno y una compresión de un fragmento de hueso desprendido. Algunos de estos sistemas, debido a la forma oblonga de la abertura realizada en la placa, permiten la compresión de un fragmento de hueso sobre otro. El inconveniente de estos sistemas es su baja resistencia a los esfuerzos de compresión ejercidos en paralelo al plano de la placa.

También se conoce el uso de sistemas de tornillos y placas de segunda generación denominados sistemas de bloqueo monoaxial y bloqueo poliaxial en los que la fuerza del conjunto ya no depende de la compresión de la placa sobre el hueso sino de la fijación del tornillo en la placa. Estos sistemas permiten conseguir un montaje lejos del hueso con la posibilidad, en los más elaborados, de elegir el ángulo de implantación de los tornillos durante la operación mientras se alcanza la fuerza suficiente para esfuerzos postoperatorios.

La patente de Estados Unidos N.º 6.235.033 se refiere a un conjunto de fijación ósea para asegurar un dispositivo de fijación a un hueso. El conjunto incluye el dispositivo de fijación, un casquillo, un tornillo de sujeción y un tornillo de bloqueo. La publicación internacional N.º WO 2004/071276 divulga un bloqueo de rosca en un taladro de una placa ósea para acoplar y bloquear un tornillo óseo contra movimientos involuntarios. La patente de Estados Unidos N.º 2005/0143742 ("la patente '742") del mismo solicitante, da a conocer una mejora en los dispositivos anteriormente observados y ya útiles. Más particularmente, la patente 742 da a conocer un dispositivo que se usa para conectar sólidamente una parte tal como una placa a un soporte subyacente (por ejemplo, un hueso) usando al menos un elemento de fijación tal como un tornillo. De acuerdo con la invención de la patente 742, el elemento de fijación adopta la forma de una varilla roscada o tornillo que pasa a través de un agujero que aloja un anillo que pertenece a la pieza, de tal forma que se atornilla en el material de soporte. El anillo es preferentemente un anillo de constricción que incluye un perfil exterior no circular que coopera con el perfil interior no circular del agujero formado en la pieza. Al girar el anillo, se acuña en su sitio y se constriñe y de este modo bloquea la varilla roscada o el tornillo contra movimientos con respecto a la placa.

Incluso en vista del dispositivo innovador y altamente útil que se da a conocer en la patente 742, que es por sí mismo una mejora de tecnología bien conocida y útil, existe todavía espacio para funcionalidad y diseño mejorados para la fijación de placas óseas. Por ejemplo, puede existir una necesidad para una mejor resistencia al doblado entre la varilla roscada o tornillo y la placa, entre otras mejoras.

Sumario de la invención

Un primer aspecto de la presente invención es un mecanismo de bloqueo poliaxial de acuerdo con la reivindicación 1. Realizaciones adicionales de la invención se enumeran en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

Se puede realizar una apreciación más completa de la materia objeto de la presente invención y sus diversas ventajas con referencia a la siguiente descripción detallada en la que se hace referencia a los dibujos adjuntos en los que:

la Figura 1 es una vista en perspectiva de un mecanismo de bloqueo poliaxial o anillo de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 2 es una vista superior del mecanismo de bloqueo poliaxial o anillo mostrado en la Figura 1.

La Figura 3 es una vista lateral en sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la Figura 2 del mecanismo de bloqueo poliaxial o anillo mostrado en la Figura 1.

La Figura 4 es una vista lateral en sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B de la Figura 2 del mecanismo de bloqueo poliaxial o anillo mostrado en la Figura 1.

La Figura 5 es una vista lateral en sección transversal tomada a lo largo de la línea C-C de la Figura 2 del mecanismo de bloqueo poliaxial o anillo mostrado en la Figura 1.

La Figura 6 es una vista lateral en sección transversal parcial del mecanismo de bloqueo poliaxial o anillo de la Figura 1, que ilustra su acoplamiento con un tornillo.

La Figura 7 es una vista superior del mecanismo de bloqueo poliaxial o anillo de la Figura 1 en acoplamiento con un tornillo y una placa ósea.

La Figura 8 es una vista en perspectiva en sección transversal del mecanismo de bloqueo poliaxial de la Figura 7 con un accionador de anillo unido al mismo.

La Figura 9 es una vista lateral en sección transversal del mecanismo de bloqueo poliaxial de la Figura 7 con un accionador de anillo unido al mismo.

La Figura 10 es una vista en perspectiva del accionador de anillo de las Figuras 8 y 9.

Descripción detallada

Haciendo referencia a los dibujos, en los que números de referencia similares se refieren a elementos similares, se muestra en las Figuras 1-5 un mecanismo de bloqueo poliaxial o anillo designado generalmente mediante el número de referencia 10. El anillo 10 está preferentemente diseñado para recibirse dentro de una abertura formada en una placa ósea diseñada para su uso con el anillo. Esto será analizado más profundamente a continuación. Las figuras representan una realización preferida del anillo 10. Sin embargo, debe entenderse que el anillo 10 puede variar en tamaño y/o forma dependiendo de la placa en particular para la cual se diseñe. Asimismo, anillos configurados de diferente forma entran dentro del alcance de la presente invención. Por ejemplo, algunos de los elementos del anillo 10 analizados a continuación pueden variar de acuerdo con el uso final del anillo en un paciente en particular.

Como se muestra mejor en la vista en perspectiva de la Figura 1, el anillo 10 esencialmente consiste en un cuerpo 12 que forma una forma de anillo con excepción de una ranura 14. En la realización preferida, el anillo 10 es circular con un eje central 13. El cuerpo 12 incluye varios elementos y/o secciones distintas. Más particularmente, el cuerpo 12 incluye tres picos 16a-c separados por tres valles 18a-c, dos cortes 20a-b en forma de surcos axiales (20b se muestra mejor en la Figura 2), un surco interior que se extiende de manera circunferencial 22, una pared circunferencial inferior 24 y una pluralidad de surcos exteriores separados en tres áreas con ranuras exteriores distintas 26a-c. La forma de anillo del cuerpo 12 también forma una abertura central 28 que es capaz de recibir la cabeza de un tornillo, una varilla u otro mecanismo de fijación. Además, la cooperación entre los picos 16a-c y los valles 18a-c adyacentes forma flancos ahusados 30a-f. El uso de cada uno de estos elementos será analizado en detalle a continuación, al igual que su cooperación con otros componentes en un sistema de placa ósea.

Como se menciona anteriormente, el anillo 10 se designa para recibirse dentro de una abertura 52 de una placa ósea 50 (véase la vista superior totalmente construida de la Figura 7). La cooperación entre el anillo 10 y la abertura 52 es tal que se permite el movimiento poliaxial del anillo 10, antes de apretar el anillo con respecto a la placa. Inicialmente, el anillo 10 puede girar (hasta cierto punto) alrededor de varios ejes diferentes con respecto a la abertura 52. La abertura 52 preferentemente no es circular, de tal forma que un giro de apriete del anillo 10 alrededor un eje normal a la abertura 52 (es decir, en la dirección del eje central 13) provoca la constricción del anillo 10. Más particularmente, el giro del anillo 10 de esta manera provoca una reducción en el tamaño de la ranura 14 y la abertura central 28. Esta constricción bloquea o retiene de este modo el anillo 10 en el elemento de sujeción y en posición con respecto a la placa 50 y también retiene cualquier tornillo, varilla u otro mecanismo de fijación dispuesto dentro de la abertura central 28. Debe entenderse que los cortes 20a y 20b se proporcionan para debilitar la estructura general del cuerpo 12 y por lo tanto facilitar el giro y la constricción del anillo 10. Ya que los cortes 20a y 20b se disponen en el interior del cuerpo 12, su inclusión esencialmente elimina material en el cuerpo 12 lo que de este modo proporciona áreas de pared debilitadas desviabiles que disminuyen la fuerza proporcionada por la estructura contra la constricción. Por lo tanto, preferentemente el giro de apriete normal del anillo 10 se facilita mucho.

Las capacidades de constricción del anillo 10 mencionadas anteriormente requieren que el cuerpo 12 se construya de un material adecuado para el movimiento requerido. Además, el anillo 10 preferentemente se diseña de modo que ante un giro de aflojamiento del anillo 10 con respecto a la placa 50, la fuerza de constricción se reduce o se elimina completamente. Por lo tanto, el cuerpo 12 del anillo 10 también debe ser también lo suficientemente elástico para permitir este movimiento de recuperación elástico opuesto de su material. Materiales adecuados incluyen, pero sin limitación, Ti6Al4V ELI, acero inoxidable, polímeros, polímeros absorbibles, titanio y cualquier otro material adecuado. Además, se contempla que el anillo 10 pueda, en ciertas secciones, recubrirse con una capa de superficie dura para garantizar la correcta cooperación con la placa 50. Por ejemplo, en realizaciones donde la placa

50 también se construye de Ti6A14V ELI, el anillo 10 puede recubrirse en ciertas áreas o en toda su superficie con TiNbN. Esta diferencia en materiales preferentemente crea una diferencia en el nivel de dureza entre las dos partes, siendo el recubrimiento del anillo 10 más duro que el material de la placa 50. Por lo tanto, el anillo 10 o su superficie puede recubrirse con cualquier material que sea más duro que el de la placa 50. Algunos otros materiales pueden incluir titanio y similares. Esto se analizará más completamente a continuación.

La Figura 6 representa la cooperación entre el anillo 10 y un tornillo óseo 32. Por supuesto, debe entenderse que el anillo 10 puede utilizarse en conjunción con otros mecanismos de fijación, tales como varillas con o sin rosca, pasadores o similares. El tornillo óseo 32 como se muestra incluye una porción de cabeza 34 y un vástago con rosca 36. Mientras el vástago con rosca 36 es típico de un vástago estándar de un tornillo óseo (ya sea o no autorroscante), la porción de cabeza 34 incluye varios elementos adaptados para la cooperación con el anillo 10. Primero, la porción de cabeza 34 se dimensiona y configura de modo que al insertar el vástago 36 a través de la abertura central 28 una superficie inferior 40 de la porción de cabeza se acopla a la pared circunferencial 24 del cuerpo 12. Este acoplamiento evita que el tornillo 32 sea empujado completamente a través de la abertura central 28. Una superficie superior 38 de la porción de cabeza 34 preferentemente incluye una depresión y/o extensión 42 (mostrada mejor en la Figura 7) capaz de acoplar una herramienta de inserción, tal como un destornillador. La porción de cabeza 34 también está provista de un surco axial 44 que esencialmente divide la porción de cabeza 34 en una sección superior 46 y una sección inferior 48. Tras la constricción analizada anteriormente del anillo 10, la sección inferior 48 preferentemente se acopla dentro del surco interior 22 formado en el cuerpo 12. Este acoplamiento o cooperación preferentemente crea una conexión más fuerte entre el anillo 10 y el tornillo 32 para garantizar que se bloquean rotacionalmente.

La Figura 7 representa la cooperación entre el anillo 10, el tornillo 32 y la placa ósea 50. Como se analiza anteriormente, el anillo 10 se dispone dentro de una abertura 52 con el tamaño y forma adecuados formada en la placa 50. Esto puede hacerse antes de un procedimiento quirúrgico, de tal forma que la placa 50 se empaqueta con el anillo 10 ya dispuesto en la misma. Durante una operación un cirujano u otro profesional médico, preferentemente coloca primero la placa 50 con respecto a la superficie del hueso. Esta etapa puede implicar la manipulación de dos huesos o fragmentos de hueso entre sí. Con la placa 50 colocada, a continuación el tornillo 32 se inserta a través de la abertura central 28. Durante o después de esta etapa, el tornillo 32 puede moverse poliaxialmente, como se permite mediante la cooperación del anillo 10 y la abertura 52. Por lo tanto, el tornillo 32 puede colocarse alrededor varios ejes diferentes para así crear la fuerza necesaria para mantener dos huesos o fragmentos de hueso juntos, para acoplar una cierta porción de la superficie del hueso y/o por cualquier otra razón determinada por el cirujano o profesional médico.

Una vez colocado adecuadamente, el tornillo 32 puede apretarse en la superficie del hueso. Debe observarse que para tornillos autorroscantes puede ser suficiente un simple apriete del mismo. De otra manera, para otros tipos de tornillos, puede requerirse una etapa de taladro antes de la inserción del tornillo en el hueso. Esta etapa de taladro preferentemente se realiza antes de la introducción del tornillo 32 dentro de la abertura central 28 y puede o no implicar el uso de una guía de taladro. Tras apretar completamente el tornillo 32 en el hueso, la superficie inferior 40 de la porción de cabeza 34 se acopla a la pared circunferencial 24 del cuerpo 12 (esta posición se representa en la Figura 6). El anillo 10 y el tornillo 32 ahora pueden bloquearse con respecto a la placa 50.

Las Figuras 8 y 9 representan el apriete del anillo 10 con respecto a la placa 50, así como un accionador de anillo 60 utilizado en esta etapa de apriete. Debe apreciarse que esta etapa de apriete requiere el uso del accionador de anillo 60 (u otra herramienta adecuada) para girar el anillo 10 para crear la anteriormente mencionada constricción y bloqueo. La Figura 10 representa un accionador de anillo 60 adecuado para su uso con el anillo 10 y placa 50, anteriormente descritos. El accionador de anillo 60 preferentemente incluye una porción alargada 62 conectada a una cabeza de accionador 64. Debe observarse que la porción alargada 62 puede comprender un mango, o como se muestra en las Figuras 8-10, un extremo de la porción opuesta a la cabeza 64 puede incluir una interfaz 66 para su conexión a otra herramienta como una pieza de mano manual o motorizada, un taladro o similar. La cabeza de accionador 64 preferentemente incluye al menos uno y preferentemente tres dedos 68a-c dimensionados y conformados para poderse disponer entre los picos 16a-c, dentro de los valles 18a-c. Más particularmente, los dedos 68a-c están preferentemente dimensionados de modo que puedan ajustarse fácilmente entre los valles 18a-c respectivamente y preferentemente incluyen superficies 70a-f que son esencialmente imágenes especulares de los flancos cónicos 30a-f. Esto garantiza un ajuste preciso entre los componentes. Debe apreciarse que puede existir cierto juego entre la estructura de los dedos 68a-c y los picos 16a-c. Por lo tanto, el giro del accionador 60 en cualquier dirección puede implicar primero un ligero movimiento de los dedos 68a-c con respecto al anillo 10. Sin embargo, el ajuste preciso definitivo entre el accionador 60 y el anillo 10 preferentemente permite un mejor agarre y transmisión fluida de fuerza durante el apriete/aflojamiento del anillo 10 con respecto a la placa 50.

Durante el apriete del anillo 10 dentro de la abertura 52 de la placa 50, la pluralidad de surcos formados en áreas con surcado exterior 26a-c preferentemente penetra en la superficie interior de la abertura 52. Esto crea un fuerte contacto de ajuste de forma. En realizaciones preferidas, los surcos en las áreas 26a-c están diseñados de modo que diferentes fuerzas de fricción se presentan en el anillo al apretarse. Por ejemplo, la fricción entre el anillo 10 y la placa 50 se aumenta perpendicular a los surcos formados en áreas con surcado exterior 26a-c tras el apriete. Esto permite que se precise menos fuerza para apretar, que para aflojar, evitado de este modo el aflojamiento no

deseado del anillo 10 con respecto a la placa 50. Por lo tanto, es más fácil girar el anillo 10 en una dirección que en la otra. Además, los surcos en las áreas 26a-c pueden ahusarse de modo que el movimiento poliaxial completo del anillo 10 con respecto a la placa 50 puede permitirse cuando el anillo 10 está en la posición aflojada, pero tras el apriete, los surcos penetran adecuadamente en el interior de la abertura 52. Debe apreciarse que la diferencia anteriormente descrita en la dureza del material en ciertas secciones del anillo 10 con respecto a la placa 50 preferentemente se aplica a las áreas 26a-c. En otras palabras, las áreas 26a-c preferentemente se recubren con un material que presenta propiedades más duras que las de al menos la superficie interior de la abertura 52. Esto garantiza una penetración sencilla y más sólida del anillo 10 en la placa 50, lo que a su vez proporciona un bloqueo más sólido entre los dos componentes.

Cuando el anillo 10 se gira completamente en la dirección de apriete, el anillo 10, el tornillo 32 y la placa 50 están todos preferentemente bloqueados entre sí. Por supuesto, el giro en la dirección opuesta o de aflojamiento de vuelta a la posición inicial preferentemente permite el movimiento poliaxial del anillo 10 y el tornillo 32 con respecto a la placa 50. Por lo tanto, si por cualquier razón, el cirujano o profesional médico determina que el tornillo 32 se ha colocado indebidamente tras el apriete, el anillo 10 puede aflojarse y el tornillo puede recolocarse. La etapa también puede realizarse a través del uso del accionador 60.

El mecanismo de bloqueo poliaxial mejorado o anillo 10 descrito anteriormente esencialmente fortalece el bloqueo entre el anillo 10, el tornillo 32 y la placa 50. Los cortes 20a y 20b y los flancos ahusados 30a-f (y su cooperación con los dedos 68a-c del accionador 60) preferentemente facilitan la constricción del anillo y por lo tanto un apriete más fácil del anillo 10 con respecto a la placa 50. La cooperación entre el surco interior 22 del anillo 10 y la sección inferior 48 del tornillo 32 preferentemente garantiza que el tornillo permanece dentro del anillo, incluso tras la aplicación de fuerzas de empuje hacia fuera y fuerzas de flexión provocadas por el movimiento rotacional del tornillo 32 con respecto a la placa 50. Estas fuerzas pueden crearse por el desplazamiento de la placa 50 o las superficies de los huesos que se estén tratando. Adicionalmente, el hecho de que los surcos de las áreas 26a-c penetren en el interior de la abertura 52 crea una interfaz sólida entre el anillo 10 y la placa 50 en la posición de apriete. Todo esto crea un bloqueo poliaxial más fuerte entre cualquier placa ósea que emplee el anillo 10 y el mecanismo de fijación adecuado, tales como un tornillo, varilla o similar.

Debe entenderse que pueden hacerse numerosas modificaciones a las realizaciones ilustrativas y que pueden idearse otras disposiciones tal y como se definen en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un mecanismo de bloqueo poliaxial (10) para bloquear un mecanismo de fijación con respecto a una placa ósea (50) que comprende:

un cuerpo (12) disponible dentro de una abertura no circular (52) formado en la placa ósea (50), teniendo el cuerpo (12) una forma de anillo circular e incluyendo:

una abertura central (28) para recibir el mecanismo de fijación; y

una ranura (14) formada a través del cuerpo (12) y en la abertura central (28);

el cuerpo (12) incluye además dos picos (16a, 16b, 16c) y un valle (18a, 18b, 18c) para su uso en acoplamiento con un accionador (60) para girar el cuerpo (12);

en el que en una posición aflojada el cuerpo (12) es capaz de un movimiento poliaxial con respecto a la placa ósea (50) y al girar el cuerpo (12) mediante el accionador (60) a una posición de apriete el cuerpo (12), el mecanismo de fijación y la placa ósea (50) se fijan los unos con respecto a los otros;

caracterizado por que

los picos y el valle forman flancos ahusados (30a-f) de modo que una dimensión superior del valle es menor que una dimensión inferior del valle (18a, 18b, 18c); y por que

un surco interior que se extiende de manera circunferencial (22) formado en una superficie interior del cuerpo (12), en el que en la posición aflojada una porción de cabeza del mecanismo de fijación no se acopla en el surco interior cuando el mecanismo de fijación se recibe en la abertura central y en la posición de apriete el cuerpo (12) la porción de cabeza del mecanismo de fijación se acopla en el surco interior.

2. El mecanismo de bloqueo poliaxial (10) de la reivindicación 1, en el que el cuerpo (12) incluye además un corte que se extiende axialmente (20a, 20b) formado en la superficie interior del cuerpo (12).

3. El mecanismo de bloqueo poliaxial (10) de la reivindicación 1 o 2, en el que los picos (16a, 16b, 16c) y valle (18a, 18b, 18c) crean superficies complementarias para un dedo formado en un extremo de un accionador (60).

4. El mecanismo de bloqueo poliaxial (10) de la reivindicación 1, en el que el mecanismo de fijación es un tornillo (32) que tiene una cabeza (34) y la porción se forma en la cabeza (34).

5. El mecanismo de bloqueo poliaxial (10) de la reivindicación 4, en el que el cuerpo (12) incluye además una pared circunferencial (24) para su acoplamiento con la cabeza (34) del tornillo (32).

6. El mecanismo de bloqueo poliaxial (10) de una de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además un surco exterior formado en una superficie exterior del cuerpo.

7. El mecanismo de bloqueo poliaxial (10) de la reivindicación 6, en el que el surco exterior se acopla en una superficie interior de la abertura formada en la placa ósea (50) al girar el cuerpo (12).

8. El mecanismo de bloqueo poliaxial (10) de la reivindicación 7, en el que el acoplamiento del surco exterior y la superficie interior de la abertura (52) crea una fuerza de fricción diferente para aflojar o apretar el cuerpo (12) dentro de la abertura (52).

9. El mecanismo de bloqueo poliaxial (10) de la reivindicación 7 u 8, en el que el surco exterior está ahusado.

10. El mecanismo de bloqueo poliaxial (10) de una de las reivindicaciones 6 a 9, en el que el cuerpo (12) incluye una pluralidad de surcos exteriores colocados en diferentes secciones (26a, 26b, 26c).

11. El mecanismo de bloqueo poliaxial (10) de una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el surco interior (22) se adapta para acoplar una porción del tornillo óseo (32).

12. Una placa ósea (50) que comprende el mecanismo de bloqueo poliaxial (10) de una de las reivindicaciones 1 a 11 dispuesto en la misma.

13. Un sistema de fijación de fractura que comprende:

una placa ósea (50) que tiene una abertura no circular (52) formada en la misma;

y un mecanismo de bloqueo poliaxial (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende además

un mecanismo de fijación con forma de un dispositivo de sujeción ósea recibido dentro de la abertura central (28) del cuerpo (12), teniendo el dispositivo de sujeción ósea una cabeza acoplada en el surco interior (22) que se extiende de manera circunferencial.

14. El sistema de fijación de fractura de la reivindicación 13, en el que la abertura (52) es excéntrica u oblonga.

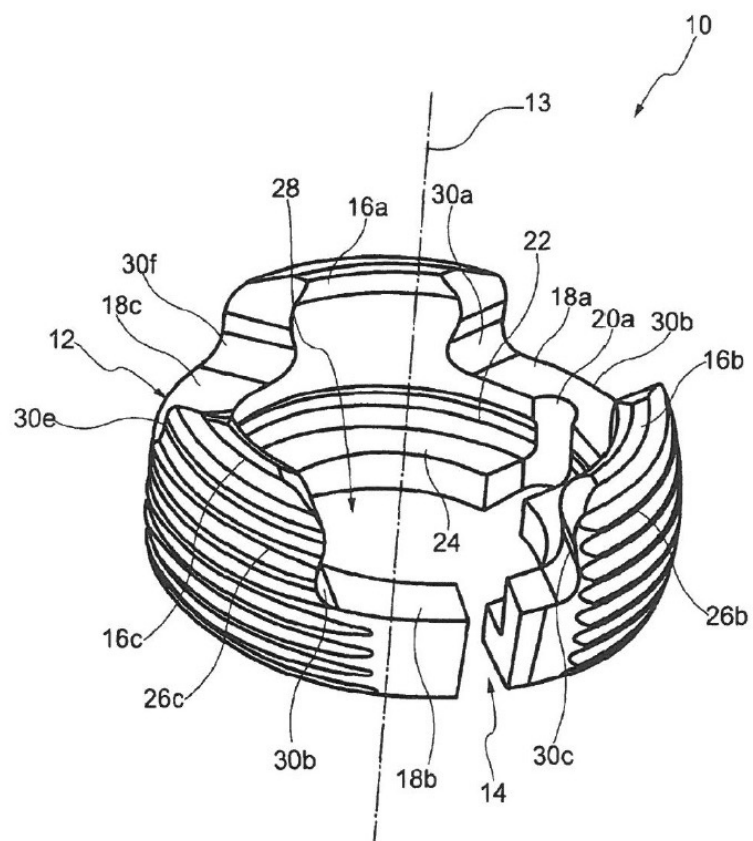


Fig.1

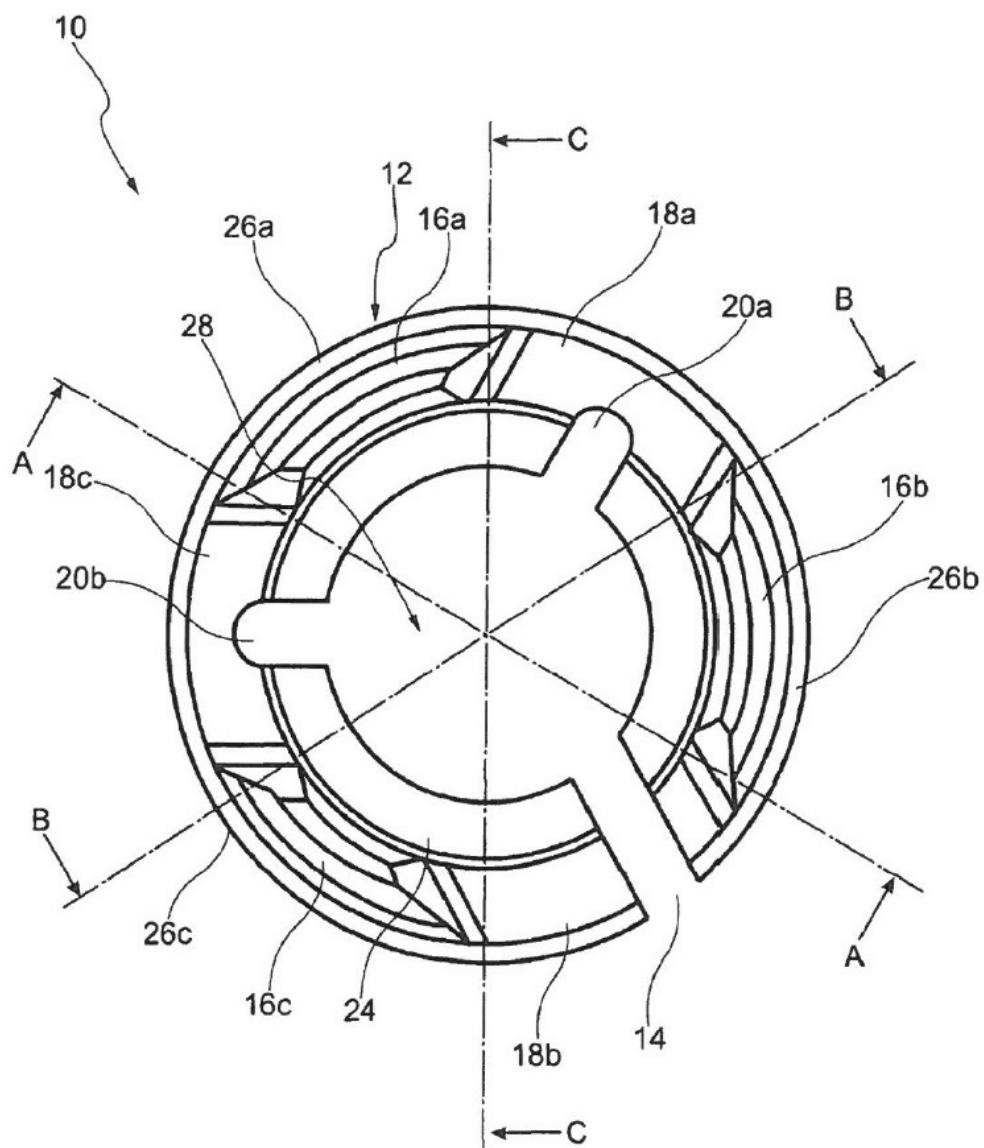


Fig.2

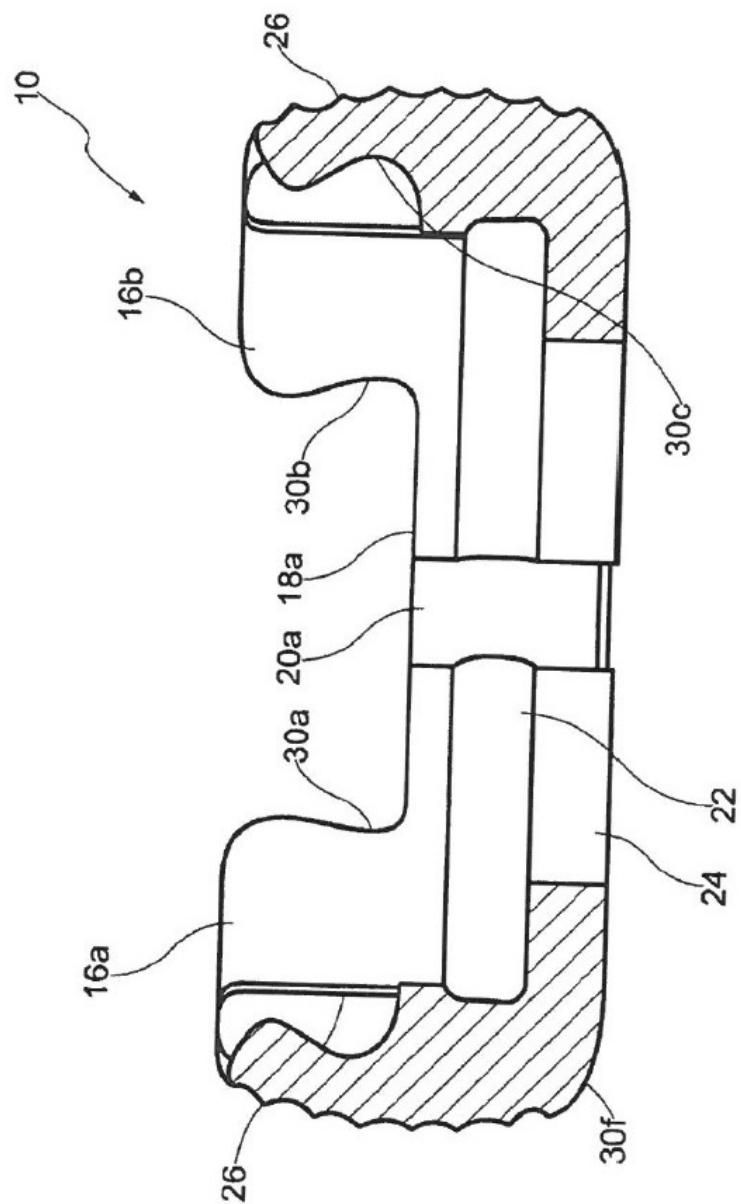


Fig.3

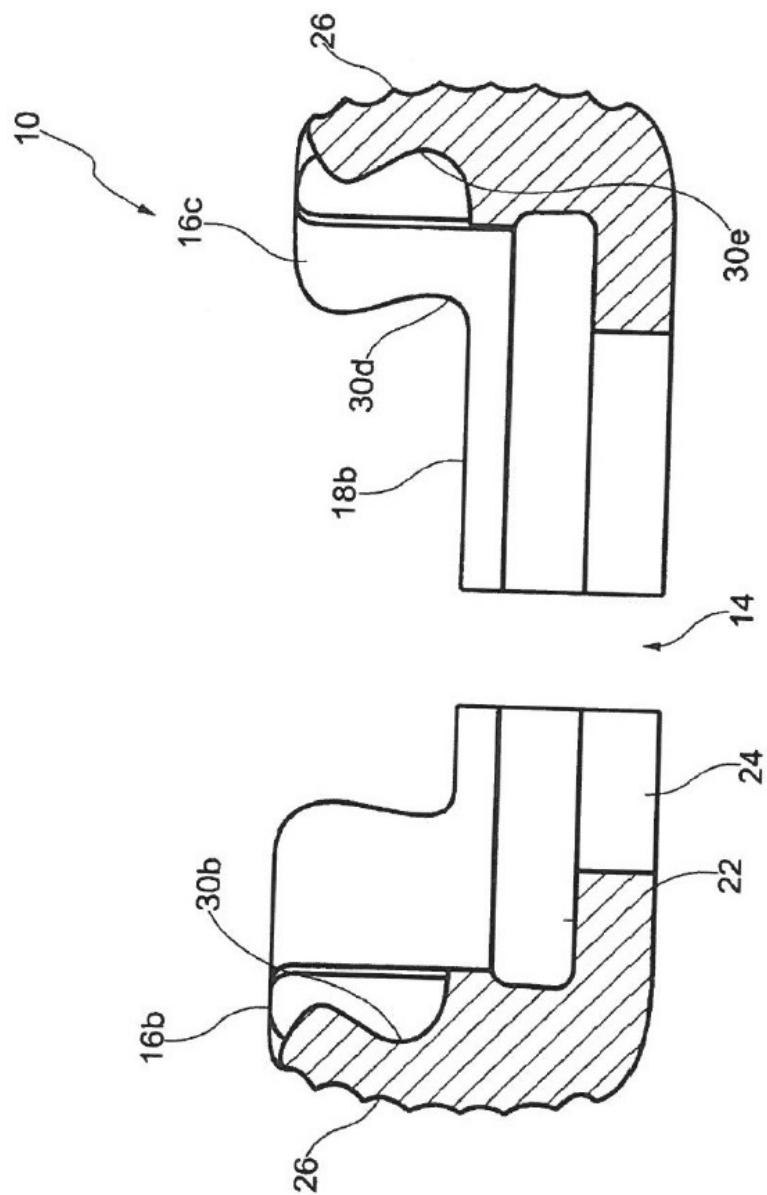


Fig.4

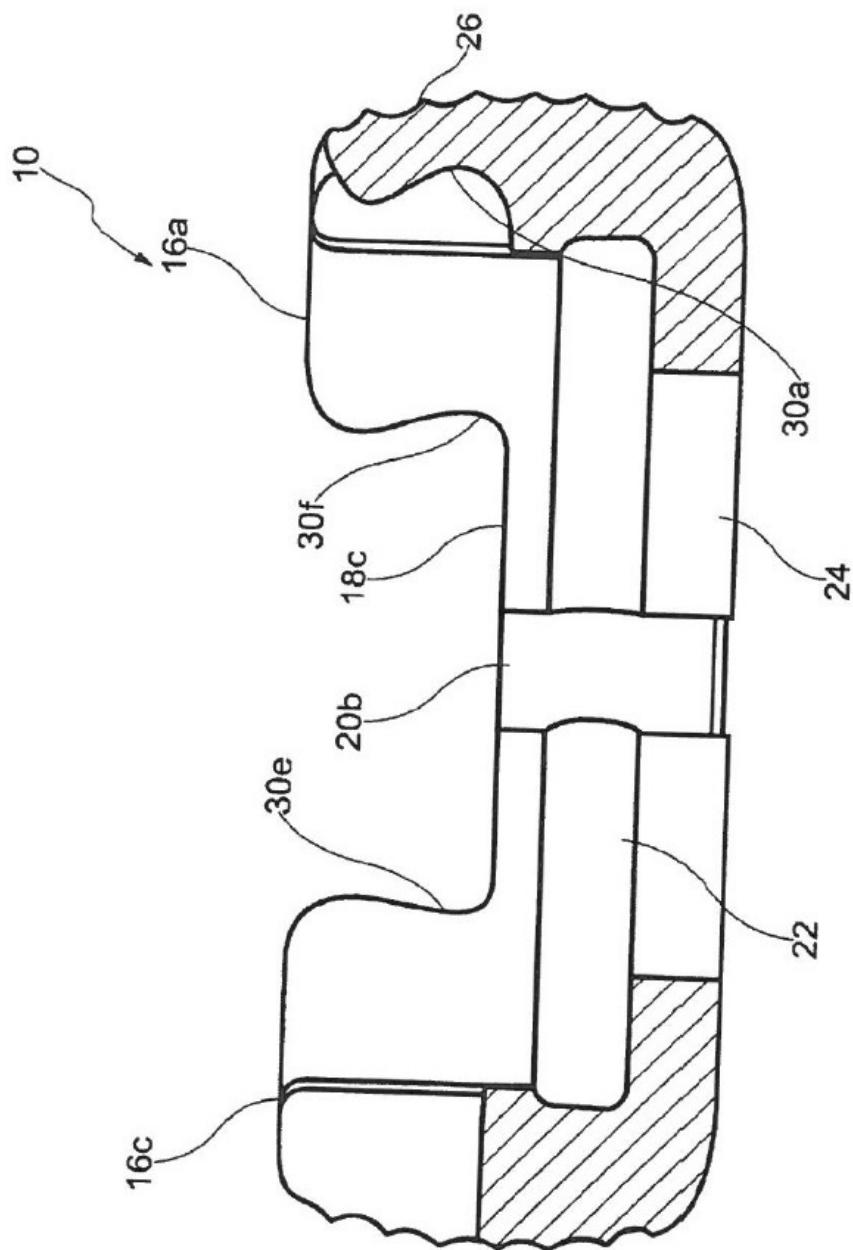


Fig. 5

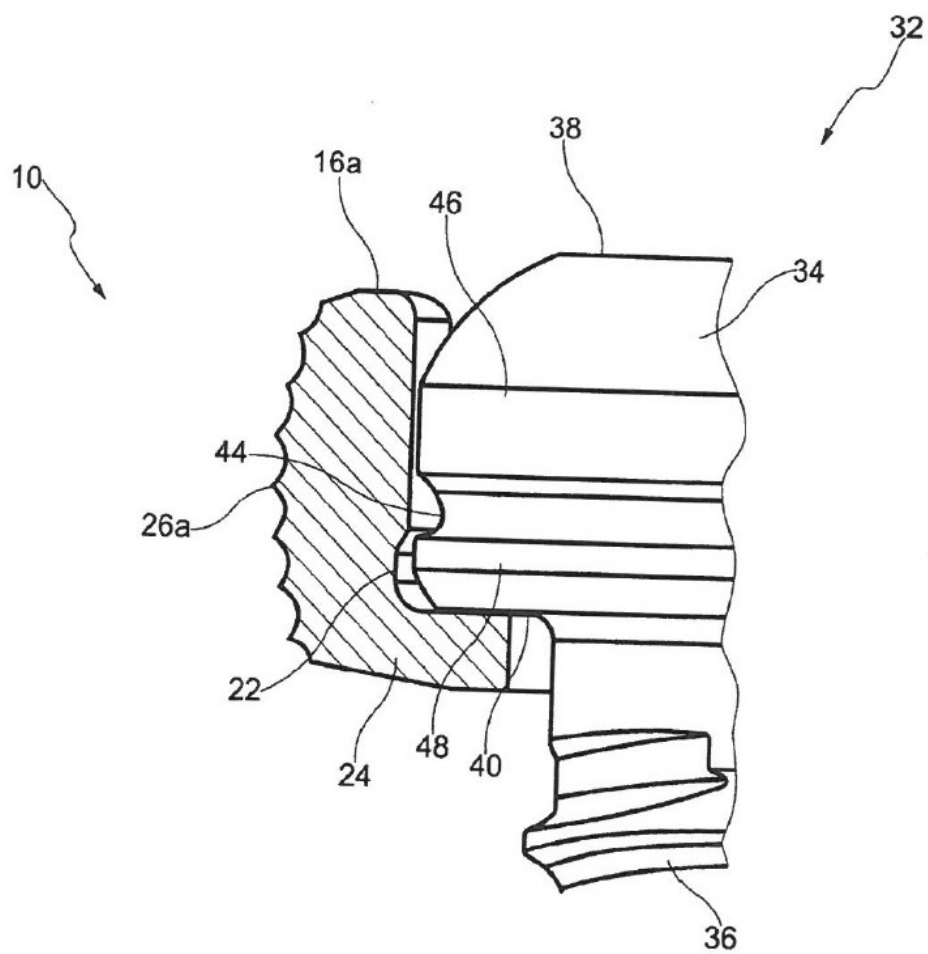


Fig.6

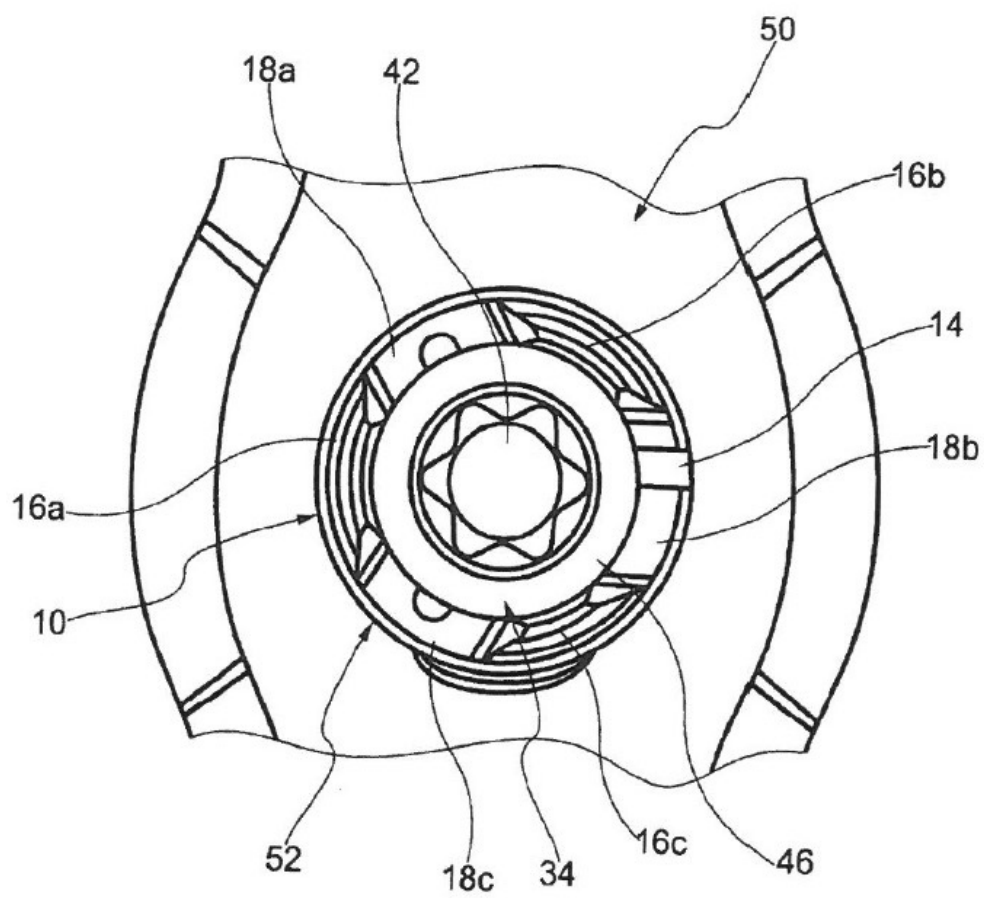


Fig.7

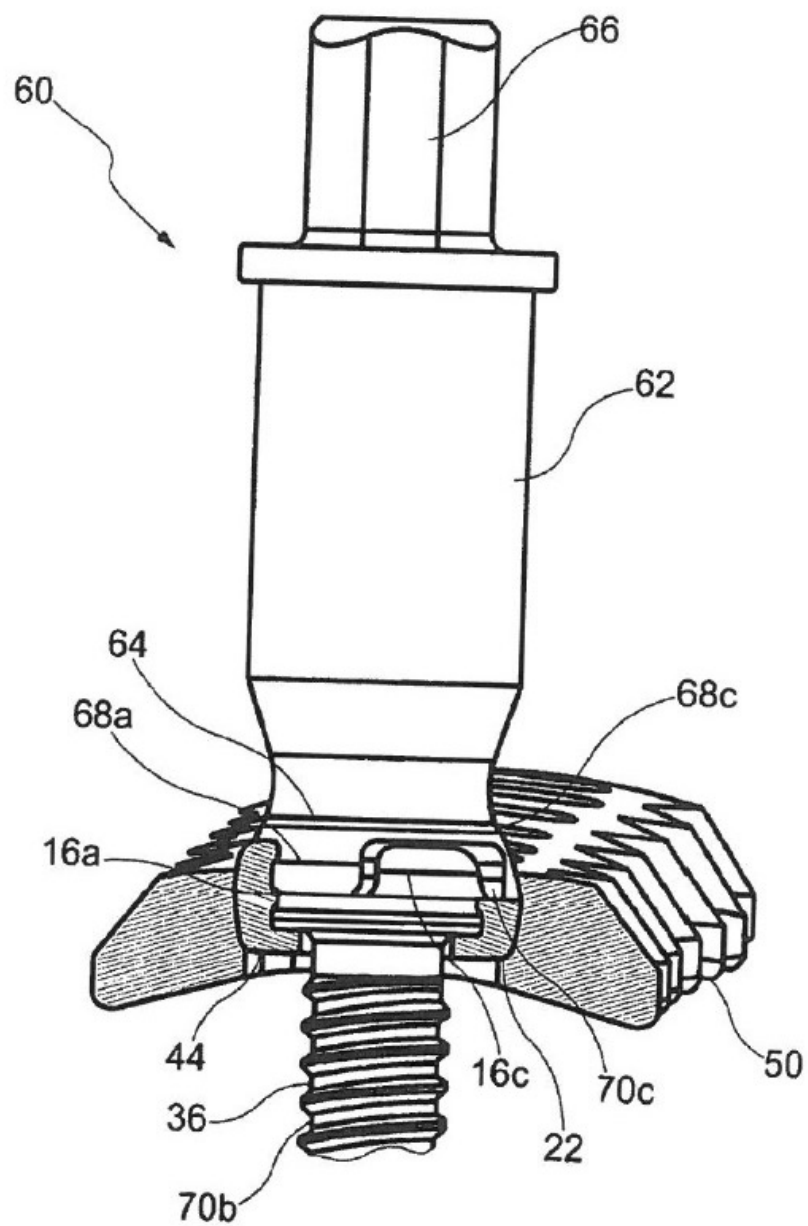


Fig.8

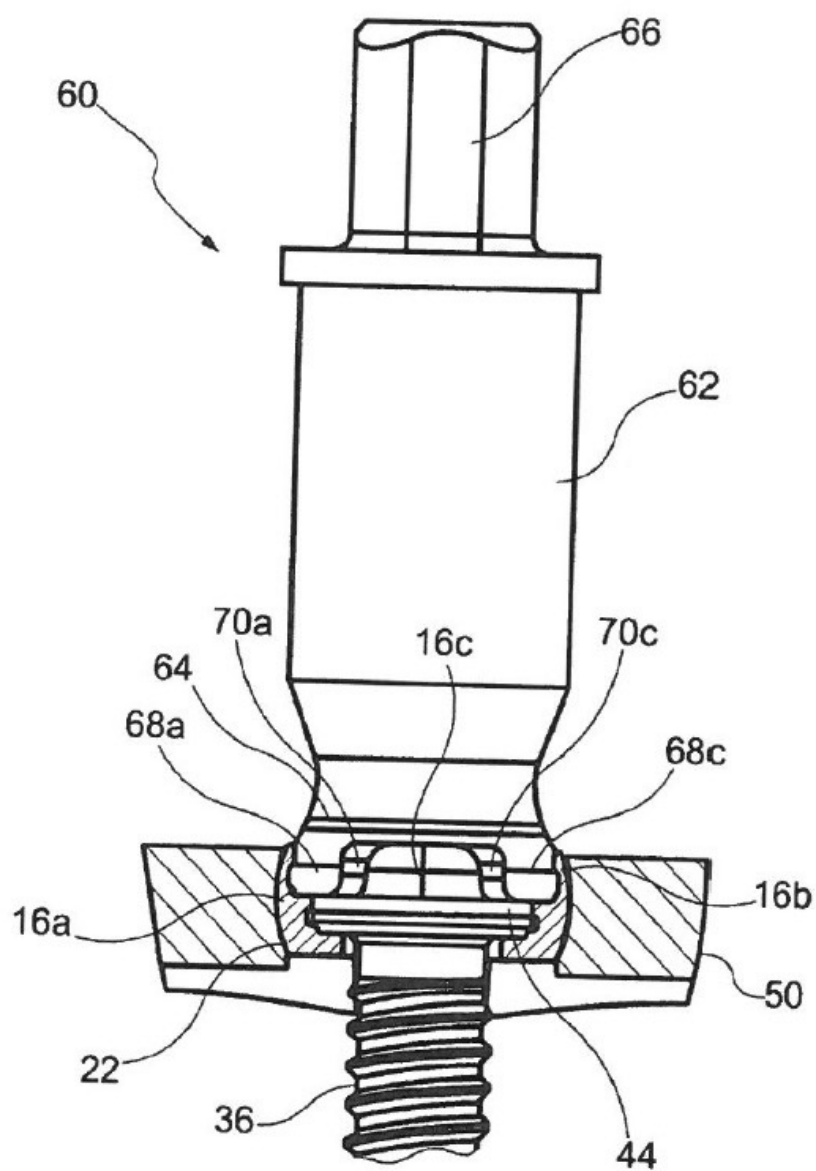


Fig.9

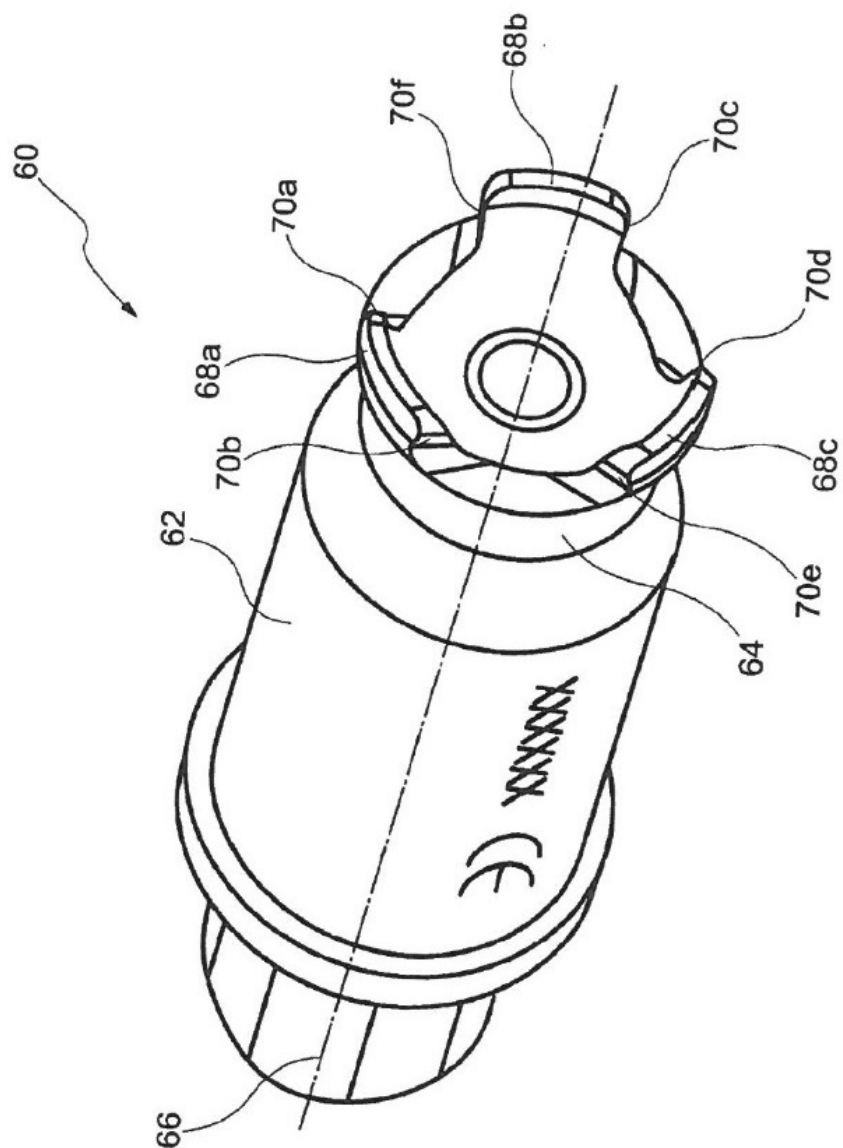


Fig. 10