



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 327 148**

51 Int. Cl.:  
**A61B 17/80** (2006.01)  
**A61B 17/88** (2006.01)  
**A61B 17/17** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06014724 .6**  
96 Fecha de presentación : **14.07.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1878398**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.01.2008**

54

Título: **Un dispositivo médico y un kit para la manipulación de un implante.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**26.10.2009**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**26.10.2009**

73

Titular/es: **Stryker Trauma GmbH**  
**Prof.-Kuntscher-Str. 1-5**  
**24232 Schönkirchen/Kiel, DE**

72

Inventor/es: **Ammann, Oliver**

74

Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 327 148 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**

Un dispositivo médico y un kit para la manipulación de un implante.

5 La invención se refiere a un dispositivo médico para manipulación de un implante.

La invención se refiere además a un kit médico para manipulación de un implante.

Las placas óseas pueden fijarse a un hueso usando clavos o tornillos con el fin de estabilizar una fractura.

10 El documento US-2006/116.686 desvela una sujeción de tornillo para unión a un componente ortopédico como una placa ortopédica para su uso en relación con fijación de fracturas, reconstrucción de articulaciones o estabilización o fusión espinal de manera que tiene un fuste con al menos dos diámetros de fuste diferentes, uno en una parte de acoplamiento de la placa del fuste y uno en el hueso u otra parte de acoplamiento de componentes del fuste. Al menos  
15 dos de los diferentes diámetros de fuste en el fuste incluyen roscas, teniendo cada una de las roscas en las dos partes diferentes de diámetro sustancialmente la misma altura y paso de rosca. Una placa que tiene una abertura roscada o un adaptador que tiene una abertura roscada están dimensionados de forma que las roscas de la parte de fuste de menor diámetro se acoplan y cooperan con las roscas internas de la abertura para alinear correctamente la sujeción del tornillo y el implante ya que la sujeción del tornillo está roscada a través del implante. Las roscas en la parte de fuste de mayor  
20 diámetro y las roscas internas de la abertura del implante están dimensionadas de manera que las roscas de la parte de fuste de mayor diámetro están completamente acopladas con las roscas internas del implante ortopédico.

El documento US-2004/0.254.579 desvela un dispositivo ortopédico implantable que tiene un elemento portador de carga, como una placa ósea, con al menos una apertura para un elemento de fijación y una inserción que puede  
25 insertarse en una apertura inclinada en un receptáculo en el calibre. Esta inserción tiene una forma externa que es al menos parcialmente complementaria a la forma interna del receptáculo y un calibre transversal central para recibir el cuerpo del elemento de fijación como un tornillo de hueso. La inserción proporciona también un sistema de bloqueo para contener la inserción en el receptáculo, en la que la inserción muestra al menos un mecanismo de bloqueo con el que puede conseguirse un bloqueo adecuado con el elemento portador de carga.

30 El documento US-2006/0.116.680 desvela un dispositivo extractor para extraer una inserción que se usará con un elemento de conexión al hueso como una placa ósea que tiene al menos una apertura para un tornillo de hueso usado con dicha inserción. El dispositivo extractor tiene un manguito hueco exterior que tiene una superficie de tope proximal que es capaz de acoplarse con una parte de superficie del elemento de conexión al hueso, y una barra interior que tiene  
35 un diámetro que permite la inserción de la barra en el manguito hueco. La barra tiene un extremo delantero roscado para acoplar la rosca de la inserción que se extraerá. El manguito hueco tiene una rosca interna y la barra interior tiene un elemento roscado externo para acoplar la rosca interna del manguito hueco. El elemento roscado exterior se coloca con respecto a la barra en una posición longitudinal para permitir que la rosca en su extremo delantero se extienda más allá de la superficie de tope proximal del manguito que se roscará en la inserción.

40 Sin embargo, puede seguir existiendo una necesidad de una manipulación eficiente de un implante.

Según formas de realización ilustrativas de la invención, se proporcionan un dispositivo médico para manipulación de un implante y un kit médico para manipulación de un implante según la reivindicación independiente 1. En las  
45 reivindicaciones dependientes se muestran formas de realización adicionales.

Según una forma de realización ilustrativa de la invención, se proporciona un dispositivo médico para manipulación de un implante, comprendiendo el dispositivo médico una sección de carga adaptada para ser cargada con un elemento de inserción para insertarse en un orificio formado en un implante, y una sección de guiado adaptada para ser guiada  
50 por un pasador insertado en el orificio formado en el implante para insertar de forma guiada el elemento de inserción en el orificio formado en el implante.

Según otra forma de realización ilustrativa de la invención, se proporciona un kit médico para manipulación de un implante, comprendiendo el kit médico un dispositivo médico que tiene las características mencionadas anteriormente.

55 Se desvela un procedimiento ilustrativo de manipulación de un implante, comprendiendo el procedimiento la carga de una sección de carga de un dispositivo médico con un elemento de inserción para insertarse en un orificio formado en un implante, y el guiado de una sección de guiado del dispositivo médico por un pasador insertado en el orificio formado en el implante para insertar de forma guiada el elemento de inserción en el orificio formado en el implante.

60 En el contexto de esta solicitud, el término “dispositivo médico” puede denotar en particular cualquier aparato que sea adecuado (por ejemplo con respecto a biocompatibilidad, esterilización, etc.) para aplicaciones relacionadas con el sistema sanitario, como cirugía. En particular dichos “dispositivos médicos” pueden ser apropiados para su uso por médicos, personal de enfermería, etc.

65 El término “manipulación” puede denotar en particular cualquier operación manual del dispositivo médico por un usuario, por ejemplo antes, durante o después de cirugía.

## ES 2 327 148 T3

El término “implante” puede denotar en particular cualquier estructura física que se prevea o se diseñe para su introducción en o unida a un cuerpo de un objeto fisiológico, como un ser humano o un animal. Los ejemplos de implantes son placas óseas adaptadas para conectarse a un hueso, o tornillos de hueso adaptados para atornillarse en un hueso.

5

El término “elemento de inserción” puede denotar en particular cualquier componente que sea modelado y dimensionado para insertarse de forma segura en una estructura objeto. Más en particular, un elemento de inserción puede ser una pieza de adaptador para insertarse en un orificio de una placa ósea con la que equipar a un orificio sin rosca con una rosca prevista en el elemento de inserción. Así, al insertar un elemento de inserción en la estructura objeto se pueden ajustar selectivamente las propiedades funcionales de la estructura objeto con ayuda del elemento de inserción.

10

El término “carga” puede denotar en particular equipamiento desprendible de una sección de carga del dispositivo médico con un elemento de inserción para un depósito selectivo del elemento de inserción en un aparato objeto.

15

El término “insertar de forma guiada” puede denotar en particular la inserción del elemento de inserción en un orificio del implante bajo el control de un mecanismo de guiado mecánico para permitir con ello una colocación espacial precisa (de forma longitudinal y/o angular) del elemento de inserción en el orificio del implante.

20

El término “pinzas” puede denotar en particular un mecanismo que tiene dos elementos de patas (o ramas) que se montan (por ejemplo, angularmente entre sí) para un accionamiento adecuado anatómicamente por la mano de un operador. Cuando se acciona un mecanismo de pinzas, la relación espacial de los elementos de patas (o ramas) puede alterarse selectivamente, con lo que se actúa mecánicamente de forma precisa en una parte que será manipulada por las pinzas, haciendo uso en particular de una acción de palanca.

25

El término “kit” puede denotar en particular un conjunto que comprende múltiples componentes adaptados para uso cooperativo. Por ejemplo, dicho kit puede ser un conjunto de construcción modular que incluye componentes individuales o separados para interacción funcional. El término “kit” puede denotar en particular una configuración de una pluralidad de componentes individuales o separados que pueden usarse independientemente unos de otros pero que en conjunto forman un sistema médico.

30

El kit médico puede comprender el elemento de inserción, por ejemplo un elemento de inserción que tiene una o una pluralidad de las propiedades mencionadas anteriormente.

35

Según una forma de realización ilustrativa, se proporciona un dispositivo médico que permite ayudar a un operador a insertar un elemento de inserción/inserción de bloqueo en un orificio de un implante, por ejemplo de una placa ósea, simplemente guiando el dispositivo médico a lo largo de un pasador de guiado que se ha insertado anteriormente en el orificio. Cuando una punta del dispositivo médico cargado con el elemento de inserción ha alcanzado el orificio de la placa ósea, el dispositivo médico puede fijarse al pasador. Entonces, la aplicación de una presión en el dispositivo médico puede promover la inserción del elemento de inserción en el orificio. El accionamiento de un botón del dispositivo médico puede entonces liberar el dispositivo médico del pasador y puede permitir una retirada del dispositivo médico del implante con el elemento de inserción fijo, y una retirada subsiguiente del pasador.

40

Puede proporcionarse así un mecanismo mecánico que permita enganchar una superficie exterior del elemento de inserción en un rebaje correspondiente de la placa ósea. Dicho elemento de inserción puede comprender una rosca interna de manera que permita a un usuario convertir un orificio sin rosca en una placa ósea en un orificio roscado usando el elemento de inserción como un adaptador. Al adoptar estas medidas, dicha rosca interna puede formarse indirectamente en la placa ósea haciendo uso del elemento de inserción, por ejemplo para atornillar un tornillo de hueso en el elemento de inserción roscado insertado en la placa ósea y en el hueso.

50

Según una forma de realización ilustrativa, una placa o implante estable angularmente que tiene orificios oblongos y orificios roscados pueden manipularse selectivamente de manera que se pongan de acuerdo con una configuración que se desea para una aplicación específica, por ejemplo una operación quirúrgica para tratar una fractura de un hueso. Con dicho procedimiento de inserción del elemento de inserción en un orificio oblongo con sólo una pequeña presión actuando sobre el implante y sobre el hueso, este orificio oblongo puede convertirse funcionalmente o ajustarse para proporcionar un orificio roscado. Dicho mecanismo puede realizarse usando las pinzas para presionar el elemento de inserción en el orificio oblongo, en el que las pinzas pueden guiarse mediante un pasador de guiado.

55

Según una forma de realización ilustrativa, puede proporcionarse un elemento de inserción de bloqueo que puede usarse antes o durante una operación médica, ya que se permite una inserción esencialmente no forzada de la inserción de bloqueo también durante una operación, que está en un estado en el que el implante ya está montado sobre o en un cuerpo de un objeto sometido a examen (como un paciente humano o animal). Por tanto, según un procedimiento mínimamente invasivo ilustrativo puede insertarse dicho elemento de inserción (por ejemplo, roscado) en un implante que puede estar ya situado en o dentro de un cuerpo.

60

Según una forma de realización ilustrativa, una placa ósea o cualquier otro implante puede unirse a un hueso (por ejemplo, un hueso roto). A continuación, puede unirse un manguito de pasador a un orificio formado en la placa ósea. A través de dicho manguito de pasador, puede guiarse un pasador a través del orificio del implante, pudiendo

65

## ES 2 327 148 T3

el pasador atornillarse en el hueso usando una herramienta eléctrica apropiada. Dicho pasador puede tener una rosca autorroscante y autoperforante, de manera que sea capaz de roscarse dentro del hueso con escaso esfuerzo. Cuando el pasador está fijo en el hueso como una estructura de guiado mecánico, el manguito del pasador puede retirarse de la configuración, en la que el pasador ya ha sido atornillado al hueso.

5 Para continuar el procedimiento de inserción del elemento de inserción controlado espacialmente, la inserción de bloqueo puede cargarse o montarse en las pinzas. A continuación, las pinzas pueden desplazarse sobre el pasador de manera que el pasador se recibe en un calibre interior de las pinzas, con lo que permiten que el calibre interior y el pasador estén guiados cooperativamente. La inserción de bloqueo proporcionada en una punta de las pinzas puede tener un orificio a través del cual el pasador puede guiarse cuando el pasador se guía a través de las pinzas. En otras palabras, el pasador y las pinzas pueden guiarse uno con respecto a otra guiando el pasador a través de la sección de guiado de las pinzas. También es posible que el pasador insertado en dicha sección de guía de las pinzas se sujete en las pinzas en una posición particular, para permitir estabilidad con respecto a una posición longitudinal y con respecto a una posición angular. Cuando las pinzas se han guiado hacia el orificio oblongo del implante, las pinzas pueden fijarse al pasador mediante presión. A continuación, la presión en la sección de accionamiento de las pinzas puede permitir apretar el elemento de inserción cargado (opcionalmente sostenido por una fuerza, como una fuerza de muelle) en el implante, por ejemplo en un orificio oblongo de una placa ósea. A continuación pueden desmontarse las pinzas de la configuración, es decir, pueden retirarse de la placa ósea. Para este fin, puede accionarse un botón o cualquier otro mecanismo de accionamiento de manera que se liberen las pinzas del pasador para permitir retirar las pinzas. A continuación, el pasador puede atornillarse fuera del hueso. Lo que queda es la placa ósea que tiene el elemento de inserción presionado en ella, y un orificio preformado en el hueso por el pasador. A continuación, puede atornillarse un tornillo de hueso en el hueso haciendo uso de la rosca del elemento de inserción y del orificio preformado en el hueso. Dicho tornillo de hueso puede forzarse a continuación para extenderse en el hueso, en particular en el orificio que se ha formado anteriormente mediante el pasador. Por tanto, puede evitarse un procedimiento de calibre independiente. Con el fin de usar el orificio definido por el pasador, el diámetro exterior del pasador puede ajustarse a un diámetro central del tornillo de hueso.

Por tanto, según una forma de realización ilustrativa, pueden proporcionarse unas pinzas de inserción de bloqueo. Para obtener fijación estable axialmente en la región diafisaria de los huesos largos con un sistema de placas de bloqueo, puede usarse una inserción de bloqueo. Con un mecanismo de inserción de bloqueo según una forma de realización ilustrativa de la invención, puede hacerse posible insertar la inserción de bloqueo intraoperatoriamente. Convencionalmente, puede ser necesario presionar la inserción de bloqueo en el implante en la mesa de preparación previa antes de implantar la placa. Dado que un cirujano puede desear insertar la inserción de bloqueo intraoperatoriamente y de forma invasiva mínima, pueden usarse pinzas de inserción de bloqueo según una forma de realización ilustrativa de la invención.

Por tanto, se proporciona un dispositivo que permite una inserción invasiva mínima de inserciones de bloqueo intraoperatoriamente. Es posible aplicar esencialmente ninguna fuerza o sólo una pequeña fuerza a la fractura durante este procedimiento, con lo que se evita una pérdida de reducción.

Según una forma de realización ilustrativa, puede atornillarse un pasador de centrado con una punta roscada a través de una guía para el pasador de centrado en el hueso. La guía para el pasador de centrado puede encajar en un orificio en la placa que puede ser compatible con la inserción de bloqueo. Con la guía para el pasador de centrado, puede asegurarse que el pasador de centrado tiene el ángulo y la posición correctos.

Después de ajustar el pasador de centrado, las pinzas de la inserción de bloqueo que contienen el elemento de inserción pueden insertarse sobre el pasador de centrado. Las pinzas pueden ajustarse en los surcos del pasador de centrado. Con esta conexión, puede generarse el contrapeso (o la contrafuerza) para presionar la inserción de bloqueo en la placa.

El dispositivo médico puede comprender una sección de guiado que puede adaptarse para guiar un pasador insertado en el orificio formado en el implante. Dicha sección de guiado puede ser un tubo hueco en un interior del dispositivo médico que puede dimensionarse para ser capaz de recibir el pasador. Al adoptar esta medida, puede asegurarse o ajustarse una configuración geométrica apropiada entre el dispositivo médico y el pasador. Esto puede permitir definir con precisión la posición y la propiedad angular del sistema.

Dichas soluciones pueden ser ventajosas con respecto a un enfoque convencional. Según dicho enfoque convencional, para insertar la inserción de bloques en implantes, se usa un elemento para insertar la inserción de bloqueo. En dicho enfoque convencional, se atornilla una inserción de bloqueo en el elemento de inserción y se presiona en el implante en la mesa de preparación previa. Sin embargo, las formas de realización ilustrativas de la invención pueden ser ventajosas en comparación con dicha solución, ya que la fuerza que actúa sobre el hueso (fracturado) puede reducirse significativamente o incluso eliminarse esencialmente.

A continuación, se explicarán formas de realización ilustrativas del dispositivo médico. Sin embargo, estas formas de realización también se aplican para el kit médico.

El dispositivo puede comprender una sección de accionamiento adaptada para ser accionada por un usuario para desencadenar la inserción del elemento de inserción en el orificio formado en el implante. Dicho mecanismo opcional

## ES 2 327 148 T3

de accionamiento puede accionarse a mano por un usuario que acciona el dispositivo, permitiendo liberar el elemento de inserción cargado del dispositivo médico y conectarlo al implante.

5 La sección de carga puede comprender un elemento de muelle orientado para contener el elemento de inserción. Por ejemplo, puede usarse un muelle plano o un muelle de láminas o cualquier otro mecanismo resiliente (como un elemento de caucho cilíndrico hueco) para contener de forma desprendible el elemento de inserción.

10 La sección de carga puede adaptarse para contener el elemento de inserción a lo largo de al menos una parte (en particular a lo largo de la totalidad) de una circunferencia o perímetro del mismo. Por ejemplo, el elemento de inserción puede tener una circunferencia exterior esencialmente circular, en la que la sección de carga puede rodear a esta circunferencia parcial o totalmente.

15 La sección de carga puede adaptarse para contener el elemento de inserción de forma que se pueda soltar. En otras palabras, el elemento de inserción puede cargarse en la sección de carga de una manera reversible. Al accionar un mecanismo de accionamiento o presionar simplemente en un componente del dispositivo médico unido al orificio en el implante, el elemento de inserción cargado puede retirarse de la sección de carga, por ejemplo, puede presionarse en un orificio de un implante.

20 Dicha sección de accionamiento puede comprender un botón, un conmutador y/o una empuñadura accionable. Por ejemplo, un cirujano o cualquier otro usuario puede pulsar un botón para desencadenar la inserción del elemento de inserción en el orificio del implante o puede simplemente presionar el elemento de inserción cargado en el orificio del implante. Alternativamente, puede accionarse un conmutador para permitir la inserción del elemento de inserción en el orificio. Otra posibilidad es el uso de una empuñadura tal como se usa en pinzas o tijeras, en el que el acercamiento de las patas de la empuñadura puede iniciar la inserción del elemento de inserción en el orificio. Dicho mecanismo de  
25 palanca puede permitir el accionamiento del dispositivo médico con una fuerza escasa.

30 La sección de guiado puede comprender un mecanismo de sujeción adaptado para sujetar de forma desprendible la sección de guiado al pasador. Dicho mecanismo de sujeción puede ser una conexión de ajuste rápido, una conexión de acoplamiento, una conexión de ajuste a presión, una conexión de bloqueo positivo o una conexión de cierre forzado. Al usar dicho mecanismo de sujeción que puede ser accionado por un usuario, el pasador insertado en la sección de guiado puede fijarse espacialmente de manera que asegure una configuración o alineación apropiadas entre el dispositivo médico y el pasador.

35 El mecanismo de sujeción puede ser accionable mediante un botón accionable, un conmutador accionable y/o una empuñadura accionable.

40 El dispositivo médico puede adaptarse en particular como unas pinzas. El término “pinzas” puede denotar en particular una configuración en la que dos patas de una empuñadura pueden sujetarse con la mano de un usuario. Cuando se acciona manualmente una o las dos patas, puede efectuarse la función del dispositivo médico, por ejemplo insertar la inserción de bloqueo en una placa ósea y/o desacoplar la sección de guiado del pasador.

A continuación, se explicarán formas de realización adicionales ilustrativas del kit médico. Sin embargo, estas formas de realización también se aplican al dispositivo médico.

45 Aparte del dispositivo médico (unas pinzas, según una forma de realización ilustrativa), el kit médico puede comprender el elemento de inserción que puede ajustarse al dispositivo médico (por ejemplo, con respecto a dimensiones, formas, etc.).

50 En particular, el elemento de inserción puede comprender una estructura o un cuerpo que tiene un orificio transversal que puede ser penetrado por el pasador y por un tornillo de hueso. Dicho elemento de inserción puede comprender una rosca interna formada en una pared que delimita el orificio transversal. Por tanto, el elemento de inserción puede tener una configuración esencialmente en forma de tuerca y puede servir para proporcionar una rosca interna para proporcionar una conexión de tornillo entre el elemento de inserción que comprende el implante y un tornillo de hueso.

55 El orificio transversal puede adaptarse para ser penetrado por un pasador de guiado para insertarse en el orificio formado en el implante. En un escenario en el que el elemento de inserción se carga en el dispositivo médico (por ejemplo, unas pinzas) y el pasador de guiado se inserta a través del orificio de la placa ósea en el hueso del paciente, el pasador de guiado puede ser guiado a través del orificio transversal del elemento de inserción y a través de la sección de guiado del dispositivo médico. Esto puede permitir asegurar una alineación apropiada de los componentes  
60 individuales del sistema médico.

65 El elemento de inserción puede comprender un elemento de sujeción adaptado para sujetarse a un elemento de sujeción adicional diseñado de forma correspondiente formado en el orificio del implante. El elemento de sujeción y el elemento de sujeción adicional pueden adaptarse para proporcionar una conexión de ajuste rápido, una conexión de acoplamiento, una conexión de ajuste a presión, una conexión de bloqueo positivo o una conexión de cierre forzado. En otras palabras, el elemento de inserción y el implante pueden mantener una correspondencia entre sí de manera que la inserción del elemento de inserción en el orificio del implante puede generar automáticamente una conexión estable y fija entre el elemento de inserción y el implante.

## ES 2 327 148 T3

El kit médico puede comprender el implante que tiene una o una pluralidad de las propiedades mencionadas anteriormente. Dicho implante puede ser, por ejemplo, una placa ósea.

5 Dicho implante puede comprender el orificio formado en un sustrato de tipo placa y puede comprender uno o más orificios adicionales formados en el sustrato. El orificio puede ser sin rosca, y al menos uno de los orificios adicionales puede tener una rosca interna. Por tanto, el implante puede ser una placa ósea con orificios roscados y sin rosca, en el que la inserción de un elemento de inserción en uno de los orificios sin rosca puede convertir este orificio sin rosca en orificio roscado. Esto puede permitir incrementar la flexibilidad para un usuario, por ejemplo para generar orificios roscados adicionales en una placa ósea. Al menos una parte de los orificios sin rosca puede ser alargada, con lo que  
10 permite un ajuste posicional del elemento de inserción dentro del orificio oblongo.

El kit médico puede comprender el pasador adaptado para insertarse a través del orificio formado en el implante en un hueso.

15 Dicho pasador puede tener una parte de extremo roscada, que puede ser autorroscante y autoperforante. Por tanto, la parte final del pasador que puede ser modelada como una varilla larga puede atornillarse directamente (usando una herramienta eléctrica convencional) en un hueso, sin necesidad de precalibrar el hueso. A continuación, el pasador puede tener la función para proporcionar un calibre en el que más tarde puede insertarse un tornillo de hueso, y para proporcionar simultáneamente un guiado mecánico para las pinzas o dispositivo médico.

20 El pasador puede adaptarse para poderse guiar a través del elemento de inserción y a través de la sección de guiado del dispositivo médico. Esto puede permitir que el dispositivo médico sea guiado mecánicamente por el pasador, incrementando así la precisión de la colocación de los componentes individuales unos con respecto a otros.

25 Puede proporcionarse un manguito de inserción del pasador como una herramienta separada que puede unirse de forma extraíble al orificio formado en el implante y que puede comprender un calibre de guiado a través del cual el pasador puede guiarse para guiar así el pasador a través del orificio formado en el implante. Dicho manguito de inserción del pasador puede ser una herramienta auxiliar que puede asegurar la colocación apropiada del pasador dentro del orificio del implante que sobresale en el hueso.

30 Los aspectos definidos anteriormente y los aspectos adicionales de la invención son evidentes a partir de los ejemplos de forma de realización que se describirán en lo sucesivo y que se explican con referencia a estos ejemplos de forma de realización.

35 La invención se describirá en más detalle a continuación con referencia a ejemplos de forma de realización pero a los cuales la invención no está limitada.

40 Las fig. 1 a 6 muestran diferentes componentes de un kit médico que comprende un dispositivo médico según una forma de realización ilustrativa de la invención en diferentes estados de operación mientras que se efectúa un procedimiento de manipulación de un implante ilustrativo;

la fig. 7 ilustra un mecanismo convencional para insertar una inserción de bloqueo en una placa ósea;

45 las fig. 8 a 13 ilustran un principio funcional de las pinzas de inserción de bloqueo según una forma de realización ilustrativa de la invención;

la fig. 14 ilustra diferentes vistas de las pinzas de inserción de bloqueo según una forma de realización ilustrativa de la invención;

50 la fig. 15 ilustra diferentes vistas de un alojamiento de las pinzas de inserción de bloqueo según una forma de realización ilustrativa de la invención;

la fig. 16 ilustra un tubo interior de las pinzas de inserción de bloqueo según una forma de realización ilustrativa de la invención;

55 la fig. 17 ilustra diferentes vistas de un eje de las pinzas de inserción de bloqueo según una forma de realización ilustrativa de la invención;

60 la fig. 18 ilustra diferentes vistas de una tuerca de conexión de las pinzas de inserción de bloqueo según una forma de realización ilustrativa de la invención;

la fig. 19 ilustra diferentes vistas de un elemento de empuñadura delantero de las pinzas de inserción de bloqueo según una forma de realización ilustrativa de la invención;

65 la fig. 20 ilustra una lámina de botón de las pinzas de inserción de bloqueo según una forma de realización ilustrativa de la invención.

La ilustración en los dibujos es esquemática.

## ES 2 327 148 T3

En lo siguiente, en referencia a las fig. 1 a 6, se explicará un sistema médico según una forma de realización ilustrativa de la invención en diferentes estados de operación. Las ilustraciones de las fig. 1 a 6 son vistas en sección transversal.

5 La fig. 1 muestra un hueso 100 que está siendo objeto de una cirugía.

Se coloca una placa ósea 101 en el hueso 100 o se conecta al hueso 100, por ejemplo por medio de uno o más tornillos de hueso (no mostrados). La placa ósea 101 tiene un orificio 102. Además, se forman surcos 103 de una forma circunferencial en una pared interior de la placa ósea 101. Estos surcos se adaptan para acoplarse en salientes  
10 formados en paredes laterales de un elemento de inserción (véase número de referencia numeral 404 en la fig. 4) como se describirá a continuación en más detalle.

En el estado de operación mostrado en la fig. 1, se monta un manguito de pasador 104 que tiene una forma cilíndrica esencialmente hueca en una superficie del hueso 100 y se extiende a través del orificio 102 formado en la placa ósea  
15 101. El manguito de pasador 104 se conforma y se dimensiona para encajar estrechamente en el orificio 102.

Como puede verse en la fig. 2, se inserta un pasador 200 a través de un canal de guía 105 del manguito de pasador 104, con lo que se permite definir apropiadamente una posición en la que el pasador 200 se atornilla en el hueso 100 mediante una herramienta eléctrica (no mostrada). El pasador 200 tiene una parte de extremo cónica 201 que tiene una  
20 superficie que comprende una rosca autorroscante y autopercutorante 202.

La fig. 3 muestra la configuración en un estado de operación en el que se ha retirado el manguito de pasador 204. Por tanto, el pasador 200 permanece atornillado fijamente en el hueso 100 en una posición apropiada y con una orientación angular apropiada. A continuación, el pasador 200 puede servir como una estructura de referencia bien  
25 definida espacialmente.

La fig. 4 muestra la configuración en un estado de operación en el que se ha montado un dispositivo médico 400 en la configuración mostrada en la fig. 3.

El dispositivo médico 400 comprende una sección de carga 401 modelada como un mecanismo de muelle resiliente adaptado para contener un elemento de inserción en forma de tuerca cilíndrica esencialmente hueca 402 por la fuerza de compresión del muelle. El elemento de inserción 402 tiene una forma cilíndrica esencialmente hueca con una rosca interna 403 y con salientes 404 que están modelados y dimensionados para que se correspondan con los surcos 103 de la placa ósea 101. El muelle para agarrar el elemento de inserción 402 puede estar formado por hendiduras en el  
35 extremo de la sección de carga 401 (cilindro) de las pinzas 400.

Según una forma de realización ilustrativa, el elemento de inserción 402 puede ser un elemento de inserción de cierre por clic, por ejemplo un elemento según se desvela en el documento US-2004/0.254.579.

Una sección de accionamiento 405 que sólo se muestra esquemáticamente en la fig. 4 permite a un usuario sujetar el dispositivo médico 400, controlar el funcionamiento del dispositivo médico 400 y desencadenar la inserción del elemento de inserción 402 desde la sección de carga 401 en el orificio 102, con lo que lleva los salientes 404 y los surcos 103 en acoplamiento entre sí para proporcionar una fijación estable del elemento de inserción 402 en la placa ósea 101.  
45

Una sección de guiado 406 del dispositivo médico 400 se proporciona como un órgano tubular adaptado para ser guiado por el pasador 200 insertado en el orificio 102 formado en la placa ósea 101. Así, la sección de guiado 406 puede deslizarse a lo largo del pasador fijo 200, con lo que se garantiza una alineación apropiada del dispositivo médico 400 que contiene el elemento de inserción 402.  
50

Aunque no se muestra en la fig. 4, el dispositivo médico 400 puede comprender un mecanismo para contener de forma fija el pasador 200 en la sección de guiado 406. En otras palabras, el pasador 200 puede bloquearse en el dispositivo médico 400 en un estado de operación en el que el pasador 200 se recibe en la sección de guiado 406.

55 Cuando el elemento de inserción 402 que comprende la parte final del dispositivo médico 400 se sitúa cerca de la superficie del hueso 100 en el orificio 102, presionando el dispositivo médico 400 en dirección hacia delante puede forzarse el elemento de inserción 402 a que se ajuste por clic en el orificio 102.

En el caso de que el pasador 200 haya sido bloqueado al dispositivo médico 400, puede liberarse después de que  
60 haya instalado o ensamblado el elemento de inserción 402 en el orificio 102.

La fig. 5 muestra la configuración en un estado de operación después del cual se ha ajustado por clic el elemento de inserción 402 en el orificio 102 de la placa ósea 101.

65 Posteriormente, puede retirarse el dispositivo médico 400. Lo que queda, como se muestra en la fig. 5, es el elemento de inserción 402 que se inserta perfectamente en el orificio 102 de la placa ósea 101, proporcionando así una rosca interna definida por el usuario en el orificio 102.

## ES 2 327 148 T3

En la fig. 6, el pasador 200 se ha retirado del hueso 100 por atornillado, generando así un calibre hueco 600 en el hueso 100. En este calibre 600, puede atornillarse un tornillo de hueso usando la rosca 403 del elemento de inserción 402.

5 La fig. 7 ilustra un principio funcional de un elemento de inserción de bloqueo 700 según se usa convencionalmente para insertar una inserción de bloqueo 402 en una placa ósea 101.

Según un procedimiento convencional, se rosca una inserción de bloqueo 402 en el elemento de inserción 701. La inserción de bloqueo 402 se presiona en la placa 101 (a mano sin guiado). A continuación se retira el elemento de  
10 inserción de bloqueo 701.

A continuación, en referencia a las fig. 8 a 13, se explicará un principio funcional de las pinzas de inserción de bloqueo según una forma de realización ilustrativa de la invención.

15 Como puede aprenderse a partir de las fig. 8 y 9, se inserta un pasador de sujeción autorroscante y autoperforante 200 en un hueso 100 a través del orificio 102 de la placa ósea 101 usando un manguito de pasador 104. El diámetro exterior de la rosca del pasador 200 se corresponde esencialmente con un diámetro interior de un tornillo de hueso (no mostrado). Con este concepto, no es necesario pretaladrar de nuevo. Es posible que el diámetro interior del tornillo de hueso sea diámetro de base de la rosca.

20 El elemento de inserción del manguito de pasador 104 tiene una punta 800 con una superficie exterior que se corresponde con la forma del orificio 102 de placa ósea 101. El elemento de inserción 104 tiene un calibre 801 para recibir y guiar el pasador roscado 200.

25 La fig. 10 muestra el pasador 200 en un estado de operación en el que se inserta en el orificio 102 del implante 101.

La fig. 11 muestra las pinzas de inserción de bloqueo 400 montadas y guiadas por el pasador 200. Las pinzas de inserción de bloqueo 400 deben insertarse hasta que entren en contacto con la placa 101 (mientras se pulsa un botón, véase empuñadura 1100).

30 Como puede aprenderse a partir de la fig. 12, la inserción de bloqueo 402 se pinza en el orificio 102 de la placa ósea 101.

35 La fig. 13 muestra un mecanismo de agarre 1300.

Las pinzas 400 se presionan de manera que las pinzas 400 se acoplen en una tuerca del pasador 200 (mecanismo de presión 1300). Con este concepto, puede establecerse una contrafuerza para insertar la inserción 402.

40 Después de ello, pueden retirarse las pinzas de inserción de bloqueo 400 pulsando el botón (véase fig. 20). A continuación, puede retirarse el pasador 200.

El mecanismo de presión 1300 puede incluir un trinquete cargado de muelle que puede acoplarse en un surco íntegramente formado adyacente al extremo del pasador 200.

45 A continuación, en referencia a las fig. 14 a 20, se explicará el sistema de pinzas de inserción de bloqueo según una forma de realización ilustrativa de la invención.

La fig. 14 muestra diferentes vistas de las pinzas de inserción de bloqueo.

50 Una vista 1400 muestra una vista en sección transversal de las pinzas de inserción de bloqueo. Una ilustración 1420 muestra una vista en sección transversal adicional. Una vista 1410 ilustra una vista en sección transversal a lo largo de una línea A-A. Una vista 1430 es una vista tridimensional de las pinzas de inserción de bloqueo. Una vista 1440 es una vista a lo largo de una dirección B.

55 Se muestra una empuñadura que comprende una primera pata 1401 y una segunda pata 1402. Sólo la primera pata 1401, no la segunda pata 1402, puede desplazarse manualmente por manipulación de la empuñadura 1401, 1402 según se indica por líneas de puntos discontinuas en la fig. 14. Por otra parte, se ilustra un elemento de derivación 1408. Además, se muestra un elemento de botón 1403.

60 Un muelle 1404 está adaptado para centrar el elemento de botón 1403.

Se proporciona un elemento de muelle plano 1405 para unir un elemento de inserción (no mostrado en la fig. 14).

Más allá de esto, se define un canal de guiado 1406 como una parte interior de un tubo oblongo 1407.

65 El elemento de botón 1403 puede accionarse para liberar la conexión de pinzas/pasador. Se muestra un tornillo de cierre 1431 que puede asegurarse mediante un punto láser. Se asegura una parte 1421 también mediante un punto láser.



## ES 2 327 148 T3

Las pinzas de inserción de bloqueo de la fig. 14 se ensamblan basándose en un órgano de alojamiento 1450, un órgano de tubo interior 1460, un órgano de eje 1470 y un órgano de tuerca 1480.

5 Cuando la empuñadura manual 1401 se mueve hacia la empuñadura manual 1402, el canal de guiado tubular 1406 se mueve dentro del tubo estático (cilindro) 1407 hacia la placa ósea 101, forzando así a la inserción 402 al calibre 102 de la placa ósea 101.

10 El mecanismo de la fig. 14 está centrado en un muelle (véase muelle 1421). La parte deslizante (botón) 1403 tiene un calibre que puede acoplarse en surcos del pasador. Mediante el acoplamiento, las pinzas pueden fijarse en dirección axial para prevenir el desplazamiento en una dirección que se aleja del implante. Cuando se acciona el mango 1401 en una dirección hacia el mango 1402, el tubo 1406 se mueve hacia delante y presiona al elemento de inserción (cargado) en un componente objeto.

15 El elemento de tuerca 1480 no forma parte de este mecanismo sino que es una tuerca de conexión por la cual puede fijarse el tubo 1407 a la empuñadura (capaz de desmontarse, por ejemplo, por motivos de limpieza). Para retirar las pinzas, la parte deslizante 1403 puede accionarse de nuevo, con lo que se desplaza el calibre a la parte de desplazamiento 1403 en tal medida que descansa coaxialmente en el pasador. A continuación pueden retirarse las pinzas del pasador.

20 La fig. 15 ilustra el órgano de alojamiento 1450 de las pinzas de inserción de bloqueo de la fig. 14 en más detalle.

La fig. 15 muestra una vista en planta 1500, una vista en sección transversal 1510 a lo largo de una línea B-B, una vista detallada 1530 y una vista tridimensional 1520 del alojamiento 1450 de las pinzas de inserción de bloqueo. Un calibre de conexión se indica con número de referencia 1502.

25 La fig. 16 ilustra el órgano de tubo interior 1460 de las pinzas de inserción de bloqueo de la fig. 14 en más detalle.

La fig. 17 ilustra el órgano de eje 1470 de las pinzas de inserción de bloqueo de la fig. 14 en más detalle.

30 La fig. 17 muestra una vista en sección transversal 1700, una vista detallada 1710 y una vista tridimensional 1720 de un eje 1470 de las pinzas de inserción de bloqueo.

La fig. 18 ilustra el órgano de tuerca 1480 de las pinzas de inserción de bloqueo de la fig. 14 en más detalle.

35 La fig. 18 muestra una primera vista en sección transversal 1800, una segunda vista en sección transversal 1810 y una vista tridimensional 1820 de la tuerca 1480 de las pinzas de inserción de bloqueo.

La fig. 19 ilustra la empuñadura frontal 1401 de las pinzas de inserción de bloqueo de la fig. 14 en más detalle.

40 La fig. 19 muestra una primera vista en planta 1900, una segunda vista en planta 1910 y una vista tridimensional 1920 de la pata delantera 1401 de la empuñadura de las pinzas de inserción de bloqueo. En la ilustración 1900 se indica un calibre de conexión 1901.

45 La fig. 20 muestra una primera vista en planta 2000, una segunda vista en planta 2010 y una vista tridimensional 2020 de una placa de botón de las pinzas de inserción de bloqueo.

Se indica un centro teórico con número de referencia 2001.

50 Debe observarse que el término “que comprende” no excluye otros elementos y el “un” o “una” no excluye una pluralidad. También pueden combinarse los elementos descritos en asociación con diferentes formas de realización.

Debe observarse también que los signos de referencia en las reivindicaciones no deben entenderse como limitativos del ámbito de las reivindicaciones.

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo médico (400) para manipulación de un implante (101), comprendiendo el dispositivo médico (400)
- una sección de carga (401) adaptada para contener un elemento de inserción (402) a lo largo de al menos una parte de un perímetro exterior del elemento de inserción (402), estando el elemento de inserción adaptado para ser insertado en un orificio (102) formado en un implante (101);
- 10 una sección de guiado (406) que comprende un tubo hueco, de manera que la sección de guiado puede guiarse mediante un pasador (200) que está adaptado para insertarse en el orificio (102) formado en el implante (101) para insertar de forma guiada el elemento de inserción (402) en el orificio (102) formado en el implante (101).
- 15 2. El dispositivo médico (400) de la reivindicación 1,
- en el que la sección de carga (401) comprende un elemento de muelle orientado para contener el elemento de inserción (402).
- 20 3. El dispositivo médico (400) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2,
- en el que la sección de carga (401) está adaptada para contener el elemento de inserción (402) de forma que se pueda soltar.
- 25 4. El dispositivo médico (400) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,
- que comprende una sección de accionamiento (405) adaptada para ser accionada por un usuario para desencadenar la inserción del elemento de inserción (402) en el orificio (102) formado en el implante (101).
- 30 5. El dispositivo médico (400) de la reivindicación 4,
- en el que la sección de accionamiento (405) comprende al menos uno del grupo que consiste en un botón accionable, un conmutador accionable y una empuñadura accionable.
- 35 6. El dispositivo médico (400) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5,
- en el que la sección de guiado (406) comprende un mecanismo de sujeción adaptado para sujetar el pasador (200) de forma que se pueda soltar guiado a través de la sección de guiado (406).
- 40 7. El dispositivo médico (400) de la reivindicación 6,
- en el que el mecanismo de sujeción es accionable por al menos uno del grupo que consiste en un botón accionable, un conmutador accionable y una empuñadura accionable.
- 45 8. El dispositivo médico (400) de la reivindicación 6 ó 7,
- en el que el mecanismo de sujeción está adaptado para proporcionar al menos uno del grupo que consiste en una conexión de ajuste rápido, una conexión de acoplamiento, una conexión de ajuste a presión, una conexión de bloqueo positivo y una conexión de cierre forzado.
- 50 9. El dispositivo médico (400) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8,
- adaptado como unas pinzas.
- 55 10. El dispositivo médico (400) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9,
- adaptado para insertar el elemento de inserción (402) en el orificio (102) formado en el implante (101).
- 60 11. Un kit médico para manipulación de un implante (101), comprendiendo el kit médico
- un dispositivo médico (400) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.
- 65 12. El kit médico de la reivindicación 11,
- que comprende el elemento de inserción (402) adaptado para poderse insertar en el orificio (102) formado en el implante (101).

## ES 2 327 148 T3

13. El kit médico de la reivindicación 12,  
en el que el elemento de inserción (402) comprende un cuerpo que tiene un orificio transversal.
- 5 14. El kit médico de la reivindicación 13,  
en el que el elemento de inserción (402) comprende una rosca interna (403) formada en una pared que delimita el orificio transversal del cuerpo.
- 10 15. El kit médico de la reivindicación 13 ó 14,  
en el que el orificio transversal está adaptado para que pueda penetrar el pasador de guiado (200) para insertarse en el orificio (102) formado en el implante (101).
- 15 16. El kit médico de una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 15,  
en el que el elemento de inserción (402) comprende un elemento de sujeción (404) adaptado para sujetarse a un elemento de sujeción adicional diseñado de forma correspondiente (103) formado en el orificio (102) del implante (101).
- 20 17. El kit médico de la reivindicación 16,  
en el que el elemento de sujeción (404) y el elemento de sujeción adicional (103) están adaptados para proporcionar al menos uno del grupo que consiste en una conexión de ajuste rápido, una conexión de acoplamiento, una conexión de ajuste a presión, una conexión de bloqueo positivo y una conexión de cierre forzado.
- 25 18. El kit médico de una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 17,  
que comprende el implante (101) que tiene el orificio (102).
- 30 19. El kit médico de la reivindicación 18,  
en el que el implante (101) tiene un orificio adicional, estando el orificio (102) sin rosca y teniendo el orificio adicional una rosca interna.
- 35 20. El kit médico de la reivindicación 18 ó 19,  
en el que el implante (101) es una placa ósea.
- 40 21. El kit médico de una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 20,  
que comprende el pasador (200) adaptado para insertarse a través del orificio (102) formado en el implante (101) en un hueso (100).
- 45 22. El kit médico de la reivindicación 21,  
en el que el pasador (200) tiene una parte de extremo roscada (201, 202).
- 50 23. El kit médico de la reivindicación 21,  
en el que el pasador (200) tiene una parte de extremo roscada autorroscante y/o autoperforante (201, 202).
- 55 24. El kit médico de una cualquiera de las reivindicaciones 21 a 23,  
en el que el pasador (200) está adaptado para poderse guiar a través del elemento de inserción (402) y a través de la sección de guiado (406) del dispositivo médico (400).
- 60 25. El kit médico de una cualquiera de las reivindicaciones 21 a 24,  
que comprende un manguito de inserción del pasador (104) adaptado para unirse al orificio (102) formado en el implante (101) y que comprende un calibre (105) a través del cual el pasador (200) puede guiarse para guiar así el pasador (200) a través del orificio (102) formado en el implante (101).

65

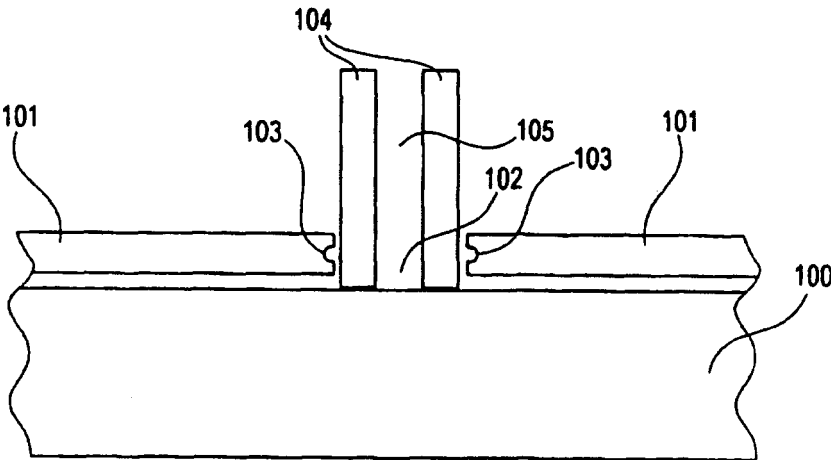


Fig. 1

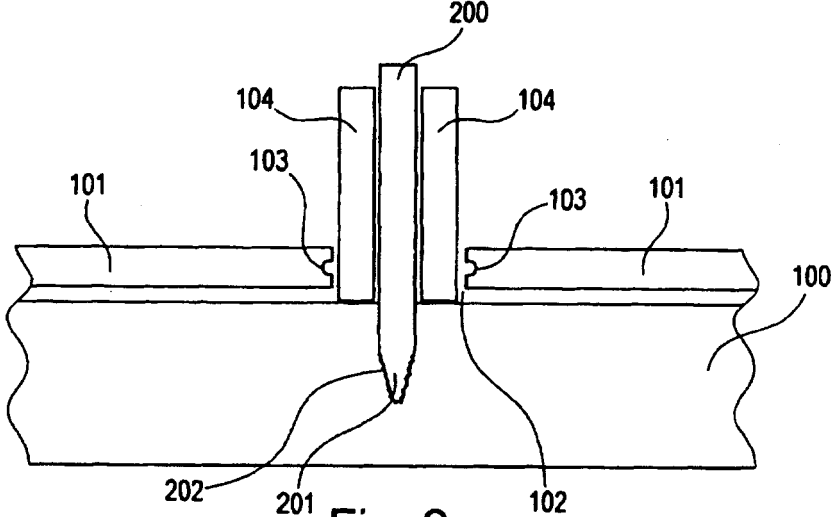


Fig. 2

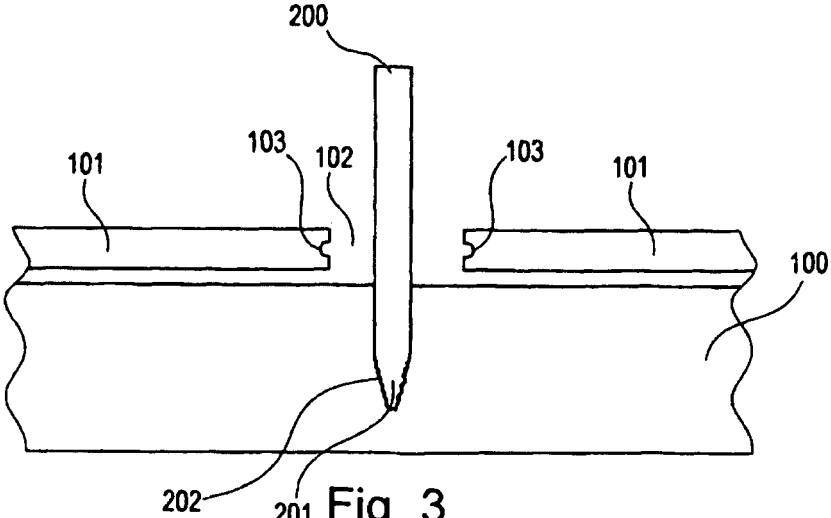
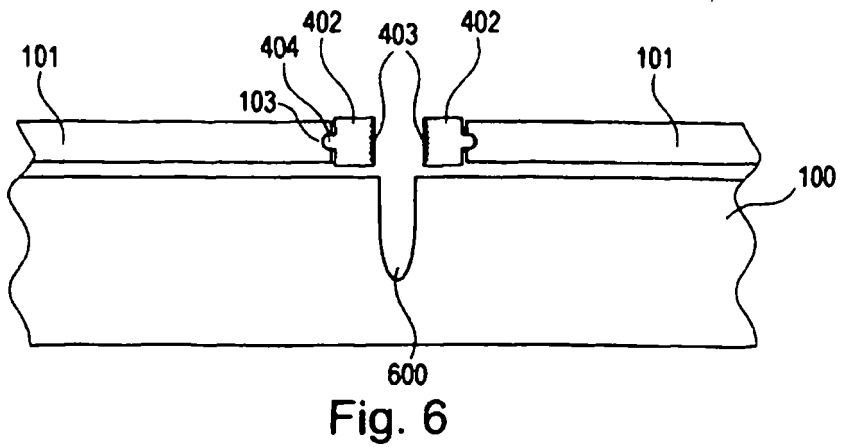
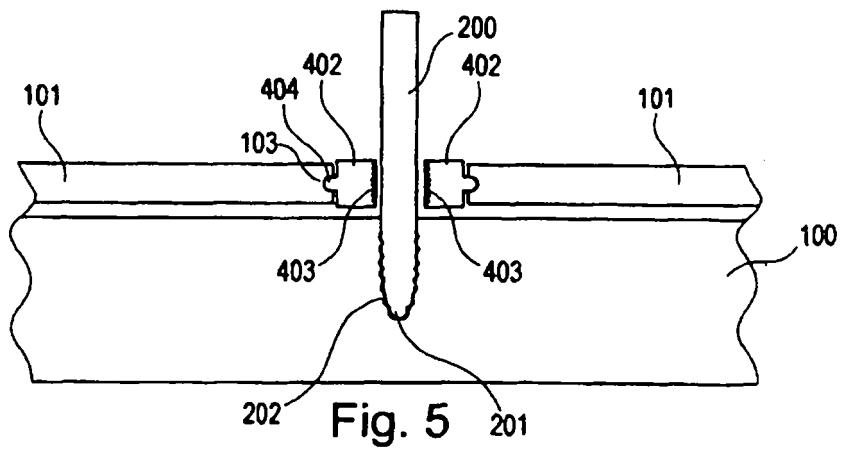
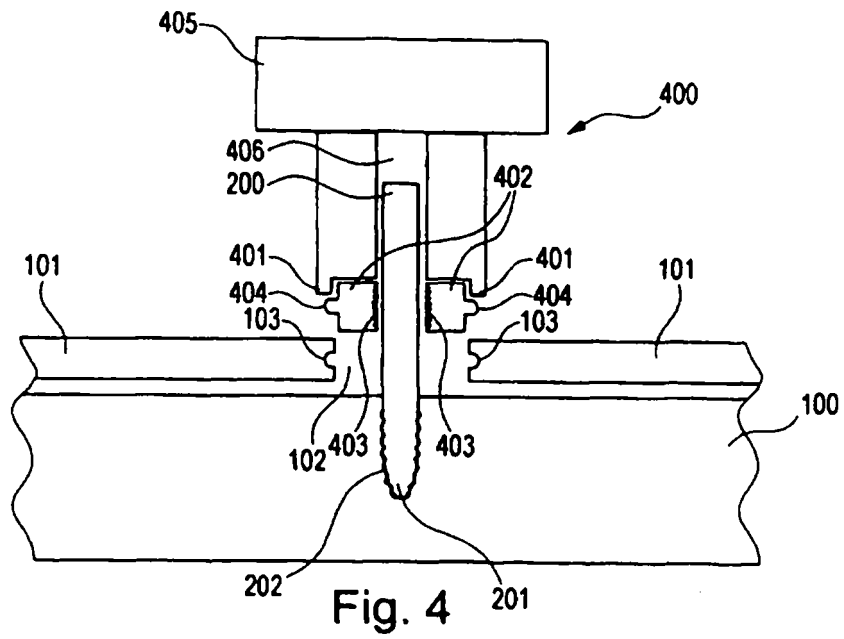


Fig. 3



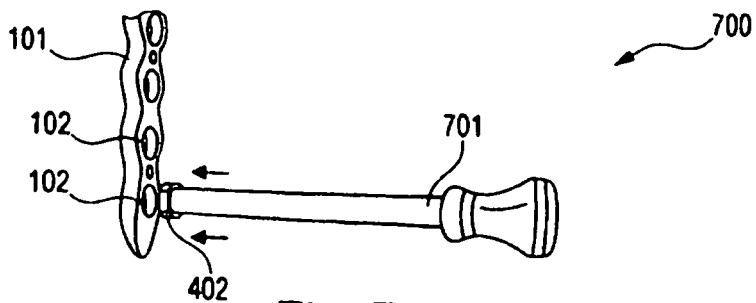


Fig. 7

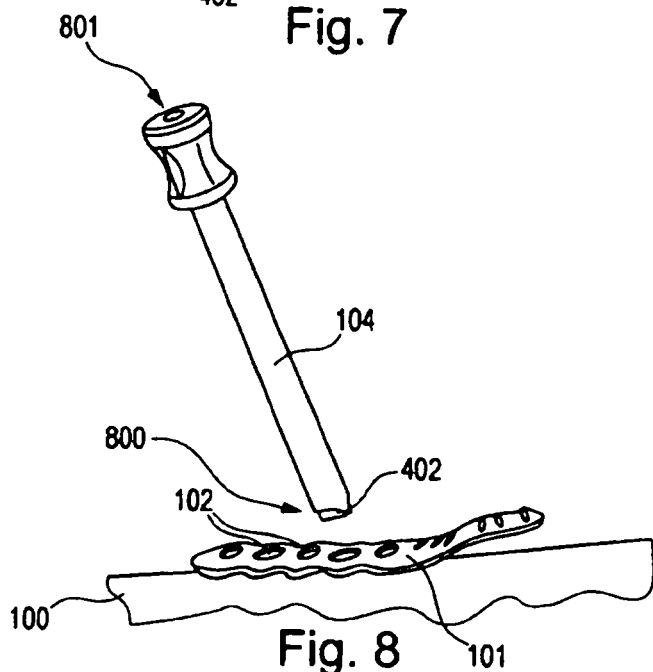


Fig. 8

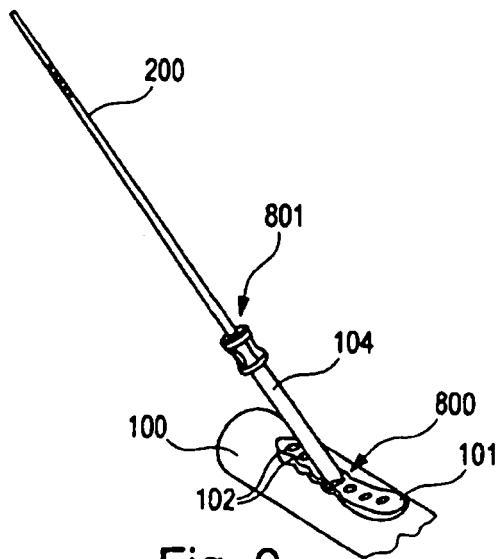


Fig. 9

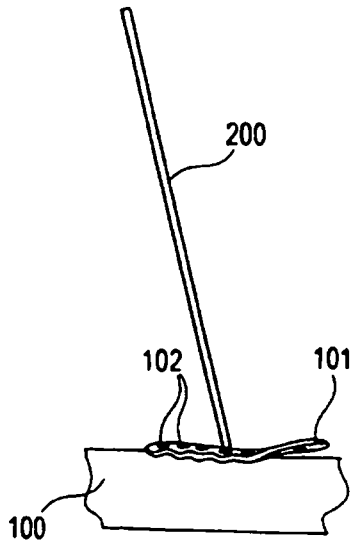


Fig. 10

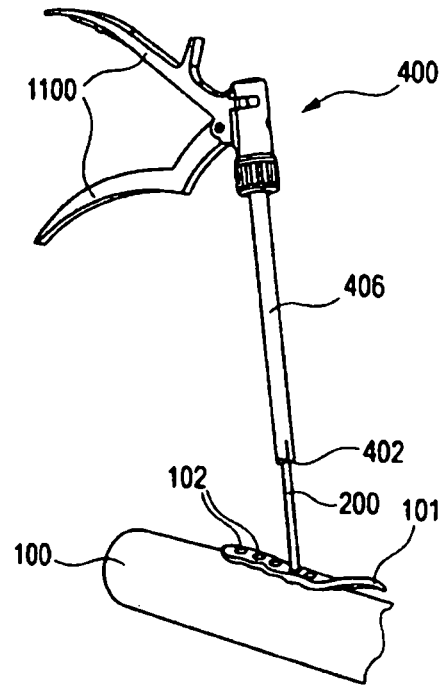


Fig. 11

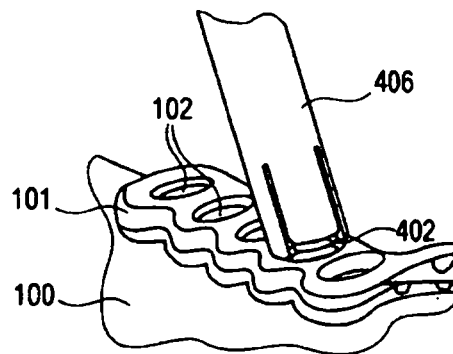


Fig. 12

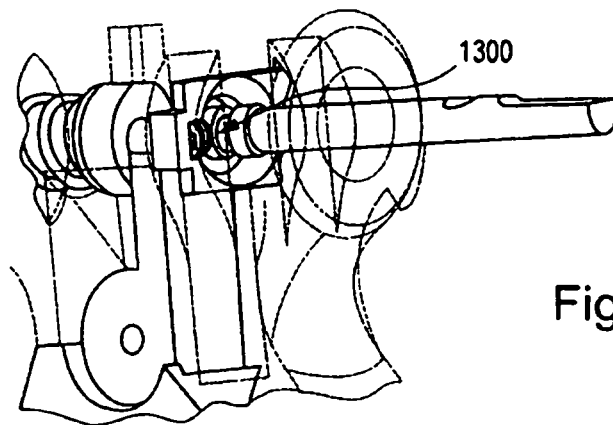


Fig. 13





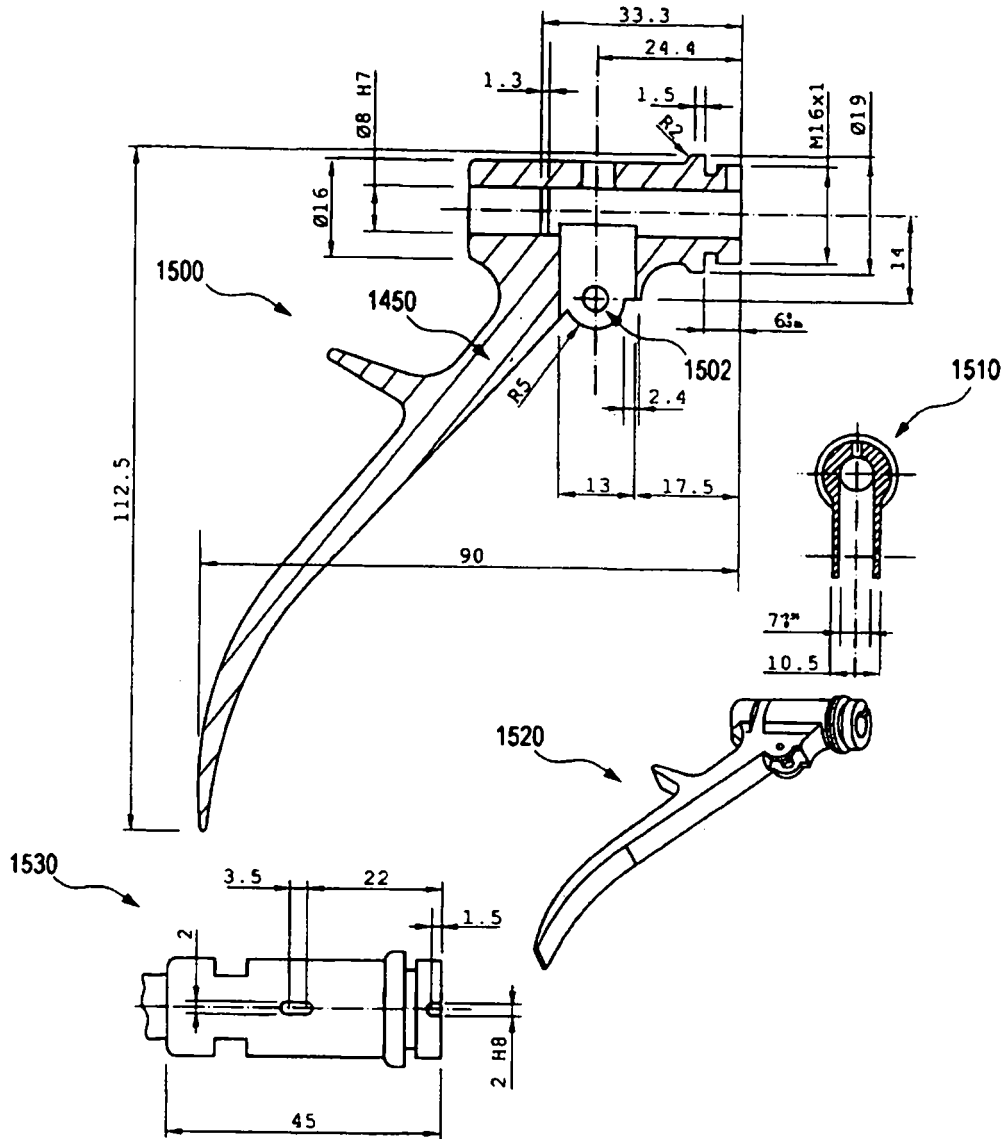


Fig. 15

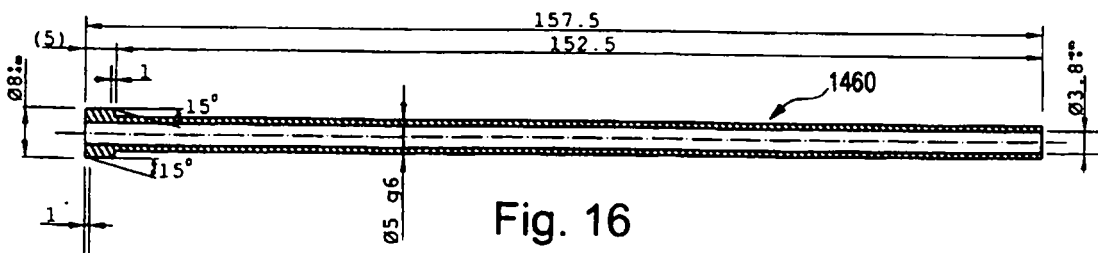


Fig. 16

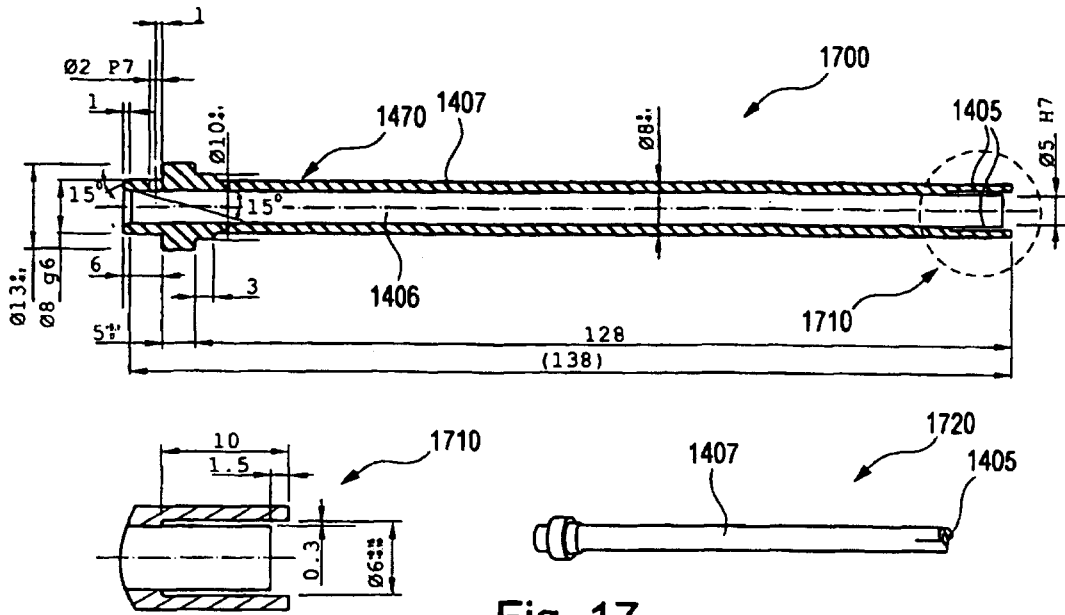


Fig. 17

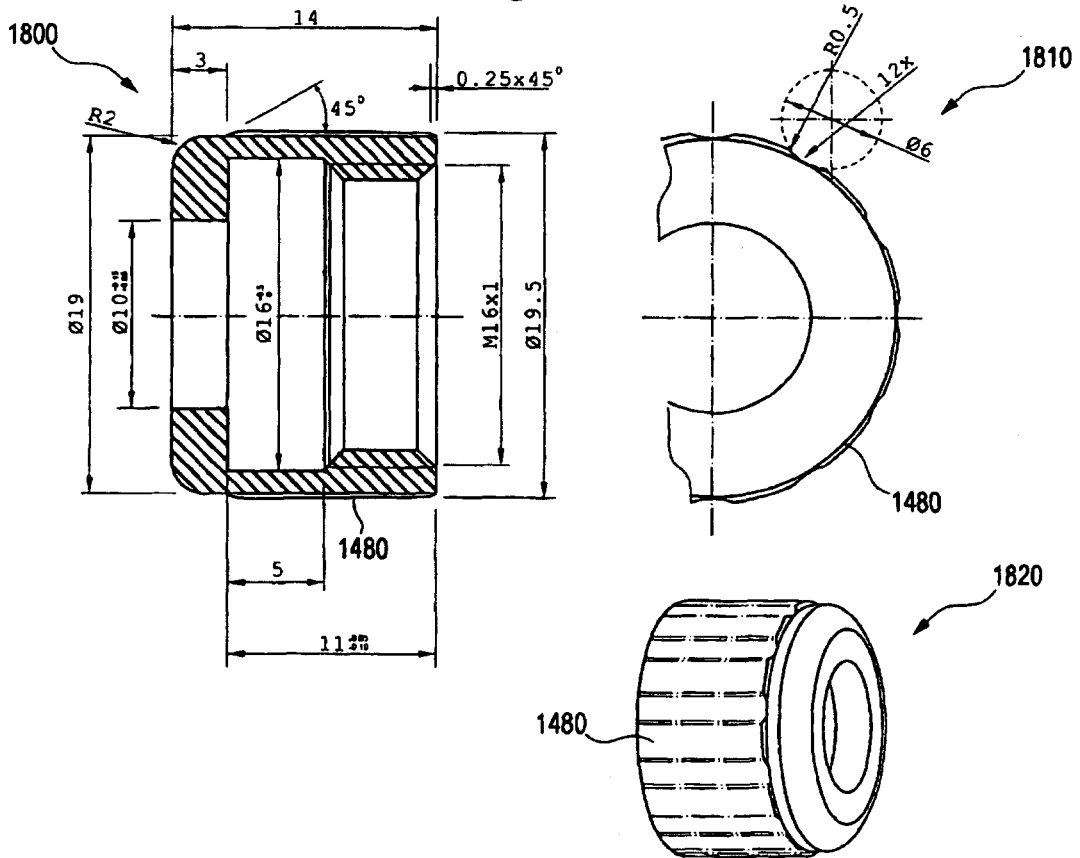


Fig. 18

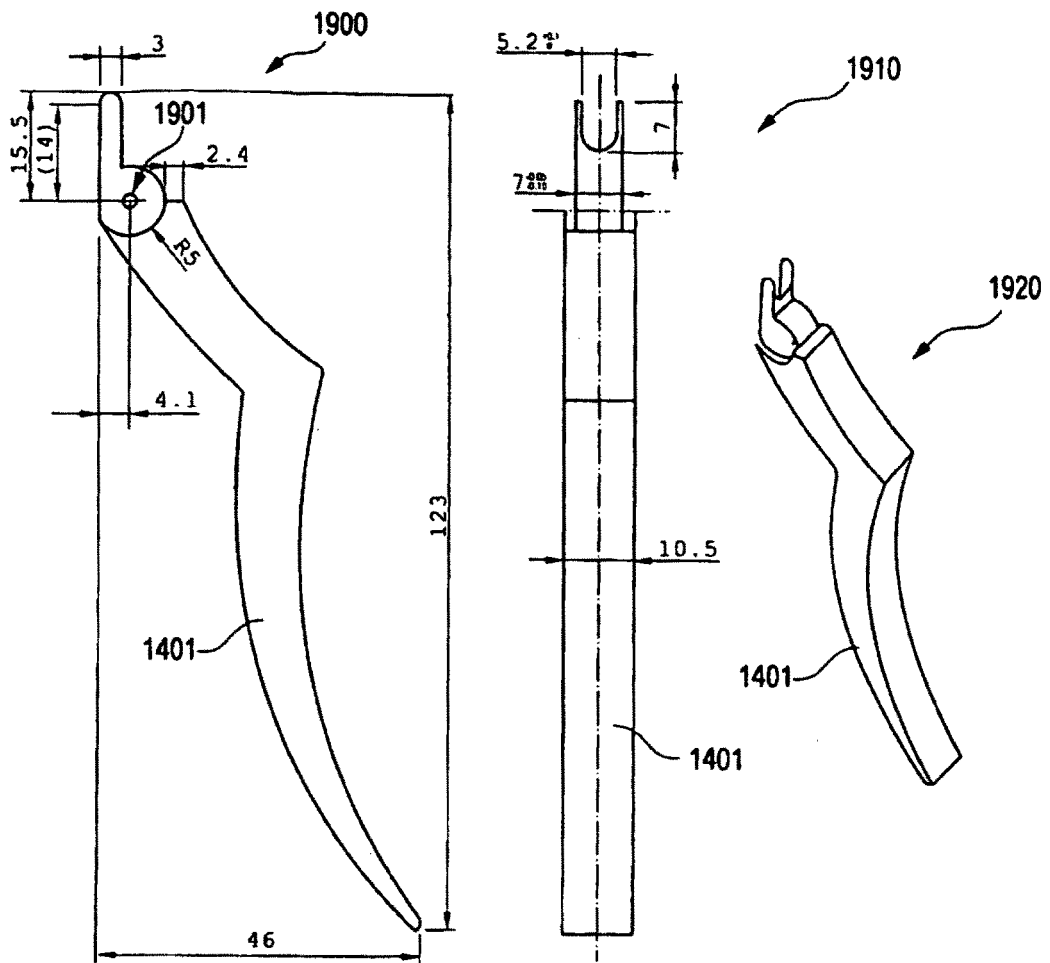


Fig. 19

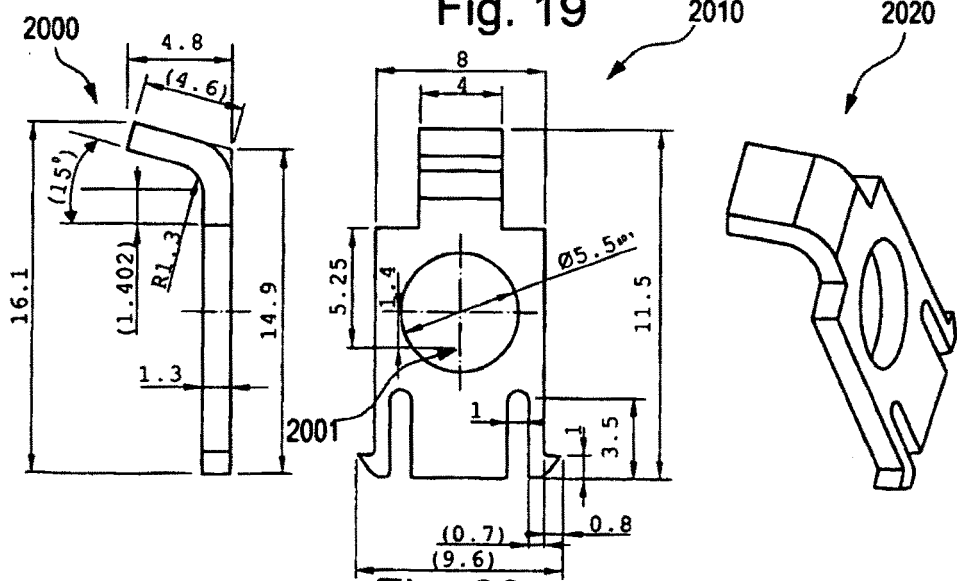


Fig. 20