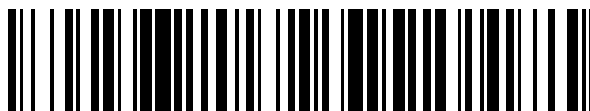


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 540**

51 Int. Cl.:

A61B 17/88

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.11.2010** **PCT/FR2010/000772**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.07.2011** **WO11080404**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.11.2010** **E 10801595 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.02.2018** **EP 2519179**

54 Título: **Equipo para la colocación de un implante**

30 Prioridad:

28.12.2009 FR 0906369

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

18.05.2018

73 Titular/es:

**SAFE ORTHOPEADICS (100.0%)
Parc des Bellevues Allée Rosa Luxembourg
Bâtiment le Californie
95610 Eragny sur Oise, FR**

72 Inventor/es:

PETIT, DOMINIQUE

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 668 540 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

Equipo para la colocación de un implante

5 La invención se refiere a un equipo para la colocación de un implante.

El equipo está destinado en concreto, pero no exclusivamente, a la colocación de una caja intersomática, de un clavo femoral, de un tornillo pedicular raquídeo, de una prótesis discal o de una placa de osteosíntesis raquídea.

10 De manera tradicional de por sí, los equipos utilizados para la colocación de un implante constan de una parte fileteada adecuada para cooperar con una parte aterrajada habilitada en el implante. Las solicitudes de patente WO96/22747 y FR2668360 describen tales equipos. De este modo, el montaje del implante en el equipo se efectúa en general, ensamblando por enroscado la parte fileteada en la perforación aterrajada del implante. Una vez
15 colocado el implante en la ubicación prevista, se libera el equipo de colocación del implante desenroscando la parte fileteada de la perforación aterrajada.

Tales equipos no permiten, sin embargo, un montaje y desmontaje rápido del implante debido a las operaciones de enroscado y desenroscado.

20 Un segundo inconveniente es que el bloqueo por medio de una parte fileteada impone, una vez el implante colocado, el desmontaje del equipo con el fin de proseguir con la intervención quirúrgica.

Se conocen, asimismo, unos equipos de colocación de implantes que comprenden un cuerpo tubular provisto de dos brazos que presentan unos extremos para enganchar el implante, como se describe en el documento US
25 2006/276803. En este tipo de equipo, el bloqueo del implante en los brazos viene asegurado por medio de un tubo de bloqueo externo, estando dicho tubo posicionado en el equipo por desplazamiento a lo largo de la cara externa del cuerpo tubular.

Este tipo de equipo presenta, no obstante, varios inconvenientes.

30 Un primer inconveniente es que el sistema de bloqueo implementado no está adaptado a los equipos de colocación de un solo uso. Los brazos de los equipos de un solo uso son, en efecto, más frágiles debido a la naturaleza del material con el que está realizado el equipo. Ahora bien, el bloqueo del implante por la colocación de una pieza de bloqueo en torno a los brazos acentúa esta fragilidad.

35 Un segundo inconveniente es que, además de la fragilidad que le confiere al equipo, la presencia de una pieza externa al cuerpo tubular del equipo conlleva un equipo relativamente voluminoso.

40 Otro inconveniente es que el bloqueo por medio de una pieza externa solo está adaptado a un instrumento con una forma recta. No puede implementarse con unos equipos con una forma compleja, lo que limita el campo de aplicación.

La invención busca remediar los problemas de la técnica anterior proponiendo un equipo de colocación de implantes poco invasivo que permita colocar un implante con precisión, así como acoplar y desacoplar el implante con rapidez.

45 La invención tiene igualmente como objetivo proponer un equipo de colocación que permita, como complemento de la etapa de colocación del implante, la realización de etapas complementarias que intervienen en el transcurso de la intervención quirúrgica.

50 La invención tiene igualmente como objetivo proponer un equipo de colocación resistente y con un volumen óptimo, que ofrezca una retención fiable del implante y que responda a la miniaturización de los implantes y los instrumentos quirúrgicos.

A este efecto y según un primer aspecto, la invención propone un equipo para la colocación de un implante que
55 comprenda un instrumento de agarre del implante que comprenda dos secciones adecuadas para adoptar una posición de retención del implante y una posición abierta que permita agarrar o liberar el implante y un elemento de bloqueo de las secciones en la posición de retención, comprendiendo el elemento de bloqueo unos medios de enganche dispuestos para acoplarse con unos medios de enganche complementarios habilitados en un alojamiento de recepción formado por las secciones en posición de retención del implante, formando dichos medios una
60 conexión deslizante.

De este modo, el equipo obtenido cuando el instrumento de agarre y el elemento de bloqueo están ensamblados ofrece una resistencia mecánica mejorada tanto en flexión como en torsión y garantiza una buena fijación del implante al instrumento. Además, el control de las secciones del instrumento que asegura el agarre del implante o su liberación por medio de un elemento interno permite limitar el volumen.

Ventajosamente, la conexión deslizante está configurada para permitir un movimiento de traslación rectilínea del elemento de bloqueo con respecto al instrumento de agarre. Según una variante de realización, se puede prever una conexión deslizante configurada para permitir un movimiento de traslación circular del elemento de bloqueo con respecto al instrumento de agarre.

5 Según una configuración ventajosa, cada uno de los extremos proximales está dispuesto para acoplarse con el implante.

Se ha previsto asimismo que el implante esté previamente montado en los extremos proximales de las secciones.

10 Según un modo de realización ventajoso, los medios de enganche del elemento de bloqueo comprenden unos salientes en forma de cola de milano adecuados para insertarse en unas ranuras con una forma complementaria habilitadas en el alojamiento y a la inversa. Esto permite ofrecer así una conexión deslizante bilateral. Por otro lado, el equipo obtenido cuando el instrumento de agarre y el elemento de bloqueo están ensamblados ofrece una

15 resistencia mecánica mejorada tanto en flexión como en torsión y garantiza la sujeción del implante. Ventajosamente, las secciones están formadas por dos medias conchas ensambladas entre sí por una pieza de conexión.

20 Según una configuración particular, el elemento de bloqueo y la pieza de conexión forman una única pieza.

Se puede prever, asimismo, que las dos medias conchas estén conectadas entre sí por un anillo de retención colocado en el extremo distal de dichas medias conchas.

25 Según un modo de realización particular, el equipo consta de un dispositivo de atornillado que comprende al menos un orificio que permite atornillar y colocar un elemento de fijación en asociación con el implante una vez colocado. Este puede llevarlo bien el elemento de bloqueo, bien el instrumento de agarre.

Ventajosamente, el equipo consta al menos de un segundo implante previamente montado en el elemento de bloqueo. Según una configuración particular, el segundo implante lo lleva el dispositivo de atornillado.

30 Ventajosamente, el instrumento de agarre es un tubo de montaje.

Ventajosamente, el instrumento de agarre, cuando el elemento de bloqueo (4) está colocado en su interior, forma un tubo de guiado.

Ventajosamente, el equipo está realizado de un material compuesto, polimérico, una aleación ferrosa o no ferrosa o bien una combinación de sus distintos materiales. El material utilizado, además de su biocompatibilidad, ventajosamente, será reciclable.

40 Ventajosamente, el equipo es de un solo uso.

Ventajosamente, el equipo puede implementarse con un implante femoral, un implante raquídeo de tipo caja intersomática, un tornillo pedicular raquídeo, una prótesis discal o una placa de osteosíntesis raquídea. Queda entendido que es evidente que el equipo no se limita a tales implantes.

Otros objetivos y ventajas de la invención se manifestarán durante el transcurso de la lectura de la siguiente descripción, realizada con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 50 - la figura 1 representa una vista esquemática de un equipo para la colocación de una caja intersomática según la invención, estando la caja montada en el equipo;
- la figura 2 representa una vista del equipo de la figura 1 antes de la inserción del elemento de bloqueo en el interior del instrumento de agarre;
- 55 - la figura 3 representa una vista del equipo de la figura 1, estando el elemento de bloqueo parcialmente insertado en el interior del instrumento de agarre;
- la figura 3a representa una vista en corte a lo largo el eje III-III del equipo de la figura 3;
- 60 - las figuras 4 a 6 representan respectivamente una vista en detalle del equipo ilustrado respectivamente en las figuras 2, 3 y 1;
- la figura 7 representa una vista esquemática de un equipo para la colocación de un clavo femoral según la invención;
- 65

- la figura 8 representa una vista en detalle, cortada a lo largo del eje I-I del equipo de la figura 7;
- las figuras 9 a 12 representan unas vistas que muestran las etapas de montaje del equipo de la figura 7, estando el clavo femoral fijado al equipo;
- la figura 13 representa el equipo de la figura 7 equipado con un dispositivo de atornillado y una guía para permitir la colocación de un tornillo trocantérico;
- la figura 14 representa el equipo de la figura 7 equipado con un dispositivo de atornillado y una guía para permitir la colocación de un tornillo cervical;
- la figura 15 representa una vista parcial despiezada de un equipo para la colocación de una placa de osteosíntesis según la invención, estando la placa montada en el equipo;
- la figura 16 representa una vista del equipo de la figura 15, antes de la inserción del elemento de bloqueo en el interior del instrumento de agarre;
- la figura 17 representa una placa de osteosíntesis destinada a asociarse con el equipo de colocación de la figura 15;
- las figuras 18 y 19 representan respectivamente la placa de osteosíntesis en el transcurso de su montaje en el instrumento de agarre y la placa una vez montada;
- las figuras 20 y 21 representan una vista en perspectiva de perfil y desde arriba del equipo de la figura 15, estando el dispositivo de atornillado del elemento de bloqueo representado durante su utilización en asociación con una terraja;
- la figura 22 representa una vista en perspectiva desde arriba del equipo de la figura 15, estando el dispositivo de atornillado representado provisto de tornillos previamente montados;
- la figura 23 representa una vista en corte del dispositivo de atornillado a lo largo del eje II-II de la figura 22;
- las figuras 24 y 25 representan vistas en perspectiva respectivamente de perfil y desde arriba de un instrumento de agarre de una placa de osteosíntesis según un modo de realización;
- la figura 26 representa el instrumento de agarre de las figuras 24 y 25 provisto de un dispositivo de atornillado;
- la figura 27 representa una vista en perspectiva desde arriba del instrumento de agarre de la figura 26, estando el dispositivo de atornillado representado durante su utilización en asociación con una terraja; y
- la figura 28 representa una vista en perspectiva del instrumento de agarre de la figura 26, estando el dispositivo de atornillado representado equipado con unos tornillos previamente montados.

Para mayor claridad, los elementos idénticos o similares de los diferentes modos de realización se han identificado con signos de referencia idénticos en todo el conjunto de las figuras.

Con relación a las figuras 1 a 6, se describe un equipo 1 para la colocación de una caja intersomática 2 entre dos vértebras raquídeas.

La forma de la caja implementada con el equipo, según la invención, no está limitada a la forma ilustrada en las figuras 1 a 6. En efecto, la forma de una caja varía según los accesos por los que se efectúa la intervención quirúrgica (accesos anterior, posterior o lateral) y según el tipo de zona de la columna vertebral en la que se implanta la caja (zona cervical, torácica o lumbar). No obstante, tal y como se verá más adelante, la caja destinada a asociarse con el equipo comprende unos medios específicos que permiten su acoplamiento con el equipo en cuestión.

El equipo 1 para la colocación de una caja intersomática 2 comprende un primer elemento que forma un instrumento de agarre 3 de la caja 2 y un segundo elemento que forma un elemento de bloqueo 4 que asegura la retención de la caja 2 por el instrumento cuando esta está acoplada al instrumento. Los medios implementados para permitir tal retención se describirán más adelante en detalle.

En el modo de realización descrito, el instrumento de agarre 3 consta de un tubo de montaje 30 que presenta un extremo distal 6 abierto para permitir el paso del elemento de bloqueo 4 y un extremo proximal 5 dispuesto para permitir el agarre de la caja 2. Por "extremo proximal", se entiende el extremo más cercano al implante cuando está asociado con el instrumento de agarre 3, y por "extremo distal", se entiende el extremo más alejado del implante cuando está asociado con el instrumento de agarre 3.

Como se verá más adelante, el tubo de montaje 30 está realizado con una forma y dimensiones que le permitan recibir en su seno al elemento de bloqueo 4.

5 Ventajosamente, el tubo de montaje 30 consta de dos hendiduras longitudinales 7, 8 que se extienden desde el extremo proximal 5 en dirección al extremo distal 6 de manera que delimiten dos secciones 9, 10 longitudinales que forman unos brazos de agarre. Ventajosamente, las hendiduras longitudinales 7, 8 están dispuestas de manera que formen dos brazos de agarre simétricos con respecto al eje AA del tubo de montaje 30.

10 Con el fin de facilitar el agarre de la caja 2, pero también su liberación una vez implantada entre las dos vértebras, las hendiduras 7, 8 están dimensionadas de manera que las secciones 9, 10 que forman los brazos presenten cierta flexibilidad. Por flexibilidad, se entiende la capacidad de las secciones 9, 10 que forman los brazos de agarre para separarse en una dirección opuesta al eje AA del tubo de montaje 30 y para acercarse en dirección a ese mismo eje. Debido a esta flexibilidad, las secciones 9, 10 son adecuadas para adoptar una posición de retención del implante, como se ilustra en la figura 6 y una posición abierta que permite el agarre o liberación de la caja, como se ilustra en la figura 4.

15 Ventajosamente, el extremo proximal 5 del tubo de montaje 30 se dispone para acoplarse con la caja 2 (figuras 4 a 6). De manera más particular, cada uno de los brazos 9, 10 consta, al nivel de su extremo que define el extremo proximal 5 del tubo de montaje, de un espolón 11a que se extiende hacia el interior del tubo de montaje 30. Los espolones 11a se disponen para llegar a alojarse respectivamente en un hueco 2a con una forma complementaria previsto para tal efecto en la caja 2. En el modo de realización descrito, los huecos 2a están habilitados en las caras laterales 14 de la caja, en las proximidades de la cara posterior 15. Se define el término "posterior" con respecto a la posición de las caras de la caja durante su inserción entre las vértebras. De este modo, la cara posterior corresponde a la cara opuesta a la cara delantera por la que la caja 2 se implanta. Queda entendido que es evidente que la invención no se limita, en lo referente a los medios de retención del implante al tubo de montaje, a los espolones, tal y como se han ilustrado en las figuras 4 a 6, pudiéndose prever cualquier otra forma de espolón o cualquier otro medio de retención del implante sin desviarse por ello del ámbito de la invención.

20 Como se desprende de las figuras 4 a 6, el agarre de la caja 2 se realiza aproximando las secciones 9, 10 entre sí. Esta aproximación se efectúa mediante la inserción de una sección tubular 40 del elemento de bloqueo 4 en el interior del tubo de montaje 30, a través de la abertura de paso 6a del extremo distal 6 hacia el extremo proximal 5, como se ilustra en la figura 3 así hasta que haga tope contra la cara 131 del tubo de montaje 3. Una vez insertada la sección tubular 40, la caja 2 queda firmemente retenida por las secciones 9, 10 del tubo de montaje 30. No dispone entonces de ningún grado de libertad de movimiento. Cabe destacar que entre la posición abierta, en la que las secciones 9, 10 están separadas entre sí (figura 4), y la posición de aproximación, en la que las secciones 9, 10 retienen firmemente la caja (figura 6), existe una posición intermedia (figura 5), en la que las secciones 9, 10 están suficientemente apretadas como para impedir que la caja se suelte de las secciones 9, 10, pero lo bastante separadas la una de la otra como para permitir, llegado el caso, un ajuste de la posición de la caja 2 con respecto al tubo de montaje 30. Esta disposición presenta un interés muy particular cuando los medios de retención del implante tienen una forma circular, permitiendo entonces la posición intermedia un ajuste de la posición angular.

25 Con el fin de asegurar la aproximación de las secciones 9, 10 del instrumento de agarre 3 a la vez que se asegura una conexión rígida entre la caja intersomática 2 y el instrumento de agarre 3, el elemento de bloqueo 4 consta ventajosamente de unos medios de enganche 12 dispuestos para acoplarse con unos medios de enganche complementarios 13, habilitados en un alojamiento de recepción 16 del elemento de bloqueo 4 formado por las secciones en posición de retención del implante, formando dichos medios una conexión deslizante.

30 En un modo de realización preferido, los medios de enganche 12, habilitados en la sección tubular 40 del elemento de bloqueo 4 y los medios de enganche con una forma complementaria 13 habilitados en el interior del tubo de montaje 30, en la cara interna 31 que delimita el alojamiento de recepción 16, presentan un perfil de tipo cola de milano, como se ilustra en la figura 3a. La complementariedad de las formas de la sección tubular 40 del elemento de bloqueo 4 y de las secciones 9, 10 del tubo de montaje 30 tiene la ventaja de rigidizar el equipo cuando el elemento de bloqueo está situado en el interior del tubo de montaje y mejorar así su resistencia.

35 De este modo, en el modo de realización descrito, los medios de enganche 12 que lleva el elemento de bloqueo 4 comprenden unos salientes longitudinales 120 con forma de trapecio (cola de milano contenida), estando formados los medios de enganche complementarios 13 que lleva el tubo de montaje 30 por una ranura 130 con una forma complementaria a la de los salientes (cola de milano continente). Queda entendido que es evidente que se puede prever un equipo con unos medios de enganche invertidos (cola de milano contenida soportada por el tubo de montaje 30 y cola de milano continente soportada por el elemento de bloqueo 4). Ventajosamente, los salientes se disponen para formar una cola de milano continua que se extiende longitudinalmente entre el extremo proximal 5 y el extremo proximal 6 del tubo de montaje 30.

40 En los modos de realización descritos anteriormente, la conexión deslizante es rectilínea (es decir, está configurada de manera que permita un movimiento de traslación rectilínea del elemento de bloqueo 4 en el interior del instrumento de agarre 3). Queda entendido que es evidente que la invención no se limita a la forma del instrumento

de agarre 3 descrito y, por tanto, a este tipo de conexión. En particular, pueden preverse unos medios de ensamblaje del elemento de bloqueo con el instrumento de agarre que forman una conexión deslizante circular.

Con el fin de facilitar la manipulación de la caja 2 y asegurar un mejor agarre del instrumento 3, el tubo de montaje 30 presenta, en su parte distal una forma abombada 33 configurada para asegurar una función de empuñadura.

Como se verá más adelante, podría resultar ventajoso, en previsión de un suministro conjunto de la caja 2 y del equipo de colocación 1 el prever que la caja 2 esté previamente montada en los extremos proximales 5, 6 de las secciones 9, 10.

Según un modo de realización preferente, el equipo es de un solo uso.

Ventajosamente, el equipo de colocación 1 está realizado con un material compuesto, polimérico, una aleación ferrosa o no ferrosa o bien una combinación de estos distintos materiales.

Con relación a las figuras 7 a 14, se describe un equipo 1 para la colocación de un clavo femoral 20 y de tornillo de fijación asociados (no representados) con vistas a consolidar un fémur tras una rotura del cuello asociada. En este ejemplo de realización, el instrumento de agarre retoma esencialmente el conjunto de características del instrumento de agarre implementado con la caja intersomática 2. La descripción de estas características no se repetirá por tanto en su totalidad. Por lo tanto, tan solo se describirán las características específicas del equipo vinculadas a su utilización con un clavo femoral.

Por tornillos de fijación asociados, se entiende, por un lado, los tornillos trocántéricos utilizados para el anclaje del clavo femoral 20 al nivel de la diáfisis y, por otra parte, el tornillo cervical utilizado para el anclaje cefálico. En cuanto al clavo femoral 20, se trata de una varilla tubular, con una forma general cilíndrica, ligeramente combada.

Al igual que en el ejemplo descrito anteriormente, el equipo de colocación 1 comprende un instrumento de agarre 3 del clavo femoral 20 y un elemento de bloqueo 4 que permiten que el instrumento de agarre retenga el clavo femoral 20 o bien la liberación del mismo una vez implantado el clavo femoral en la ubicación prevista.

El instrumento de agarre 3 se presenta en forma de un cuerpo tubular semejante al tubo de montaje 30 descrito anteriormente.

El cuerpo o tubo de montaje 30 consta, en la parte distal 32, de una empuñadura 33 que permite manipular manualmente el instrumento 3. La empuñadura 33, sustancialmente recta, está prolongada por una parte alargada 34, curva, cuyo extremo está conformado como un cabezal 35 incurvado. La punta del cabezal 35 define el extremo proximal 5 del tubo de montaje 30.

En el modo de realización descrito, el tubo de montaje 30 está formado a partir de dos medias conchas 30a, 30b de forma y dimensiones idénticas. Las dos medias conchas 30a, 30b se disponen la una enfrente de la otra y están conectadas entre sí al nivel de sus bordes longitudinales. Ventajosamente, las dos medias conchas 30a, 30b se disponen para permitir una conexión reversible. En el modo de realización descrito, la conexión se efectúa por encajado a presión de las partes 33a, 33b formando las dos medias conchas la empuñadura 33. Como se comprenderá más adelante, este ensamblaje al nivel de la empuñadura 33 es un ensamblaje primario, conectándose a continuación las dos medias conchas 30a, 30b entre sí por medio de una pieza de conexión distinta 44. Esta pieza de conexión 44 se describirá más adelante. Queda entendido que es evidente que las dos medias conchas 30a, 30b pueden ensamblarse entre sí por cualquier otro medio, como, por ejemplo, por encajado a presión o encajado o por medio de un manguito de retención (no representado). Por otro lado, el ensamblaje primario podría no estar previsto sin desviarse por ello del ámbito de la invención.

Ventajosamente, las dos medias conchas 30a, 30b se disponen de manera que, cuando están conectadas para formar el tubo de montaje 30, se forme una hendidura 36 que desemboca en el interior del tubo de montaje 30 y que se extiende en parte sobre el cabezal 35 y la parte curva 34 alargada. Esta hendidura 36 constituye una abertura que permite el paso de la pieza de conexión 44 y su posicionamiento en el interior del tubo de montaje 30, entre las dos medias conchas 30a, 30b.

La pieza de conexión 44 está formada y dimensionada de manera que se encaje en el alojamiento de recepción delimitado por la cara interna de las dos medias conchas 30a, 30b y la hendidura 36, formando así una sección rígida.

En este modo de realización, el elemento de bloqueo 4 que permite impedir cualquier separación de las secciones 35a, 35b del cabezal 35 forma una sola pieza con la pieza de conexión 44 (figura 10). Para ello, la pieza de conexión 44 y la parte 35a, 35b que forma el cabezal 35 constan de unos medios de bloqueo de tipo cola de milano similares a los descritos anteriormente.

Como se desprende de las figuras 9 y 10, el agarre del clavo femoral 20 se realiza presentando las dos medias

conchas 30a, 30b separadas la una de la otra. El agarre del clavo femoral 20 se realiza aproximando las dos medias conchas 30a, 30b entre sí hasta colocarse la una contra la otra. En ese momento, el extremo proximal de cada una de las dos medias conchas que define el extremo proximal 5 del tubo de montaje 30 atrapa el extremo superior del clavo. Se define el término "superior" con respecto a la posición del clavo femoral 20 cuando está implantado en el fémur. En otras palabras, el extremo superior corresponde al extremo más próximo al cuello del fémur.

Las dos medias conchas 30a, 30b forman entonces el tubo de montaje 30. Una vez retenido el clavo femoral 20 entre los extremos proximales de las dos medias conchas 30a, 30b, la pieza de conexión 44 se coloca en el alojamiento de recepción 16 mediante la puesta en contacto y deslizamiento de las colas de milano contenidas (o continentes) habilitadas en la sección del cabezal 45 de la pieza de conexión 44 en las colas de milano complementarias habilitadas en la cara interna de cada una de las dos medias conchas 30a, 30b, al nivel de las partes 35a, 35b que forman el cabezal 35, en dirección a la abertura del extremo proximal 5. Una vez que se ha insertado completamente la pieza de conexión 44 entre las dos medias conchas 30a, 30b, se impide la separación de las partes 35a, 35b de las dos medias conchas que forman el cabezal y se asegura la fijación del clavo femoral 20 en el instrumento de agarre 3.

Al igual que en el ejemplo descrito anteriormente, el extremo proximal 5 del cabezal 35 se dispone para acoplarse con el clavo femoral 20. De este modo, las partes 35a, 35b que forman el cabezal, semejantes a las secciones 9, 10 del equipo descrito anteriormente, constan respectivamente de un espolón 11a que se extiende hacia el interior del tubo de montaje 30 y están dispuestas para alojarse respectivamente en un hueco 20a, con una forma complementaria, previsto para tal efecto en el clavo femoral 20. En el modo de realización descrito, los huecos 20a están habilitados al nivel del extremo superior 25 del clavo femoral 20.

Según una configuración de realización particularmente ventajosa, el instrumento de agarre 3 está habilitado de manera que pueda llevar al menos un segundo implante. La figura 8 ilustra a tal efecto la pieza de conexión 44 provista, al nivel del extremo de la sección de cabezal 45, de un tornillo de presión 120 destinado a bloquear por fricción el tornillo trocántero. El tornillo de presión 120 se fija mediante su atornillado en una abertura de un extremo aterrajado de la sección de cabezal 45 de la pieza de conexión 44. El tornillo de presión 120 cargado previamente de este modo en la pieza de conexión 44 y más concretamente en el elemento de bloqueo 4, evita así cualquier separación y refuerza la conexión. Esto evita, asimismo, cualquier desmontado antes de finalizar la colocación del elemento de bloqueo. Tal carga previa del implante permite, además, reducir el tiempo de la intervención quirúrgica.

Ventajosamente, tal carga previa del implante permite una cirugía de precisión. No siempre es fácil conectar dos implantes entre sí durante una cirugía. El equipo 1 en su conjunto responde a esta problemática. En este ejemplo bien preciso de una aplicación en un clavo femoral 20, el instrumento de agarre 3 y la pieza de conexión 44 forman una guía para la colocación del tornillo de presión 120.

Ventajosamente, la empuñadura 33 es hueca (figura 9). Con el fin de permitir el paso de guías para la colocación de tornillos trocánteros y/o cervical, unos agujeros de paso 37, 38, 39 transversales, paralelos entre sí, están previstos en la empuñadura 33. Cada agujero, en asociación con una de las perforaciones 21, 22 habilitadas en el clavo femoral 20, define una posición angular determinada para los tornillos trocánteros o cervical. En el modo de realización descrito, la empuñadura 33 está representada con tres agujeros de paso 37, 38, 39 transversales correspondientes a tres posiciones angulares privilegiadas. Queda entendido que es evidente que la empuñadura 33 puede estar provista de un número diferente de agujeros de paso.

Según una variante de realización, el instrumento de agarre 3 consta de un dispositivo de atornillado 50 que permite el atornillado de tornillos trocánteros y cervical. En el modo de realización descrito, el dispositivo de atornillado 50 consta de un anillo de atornillado 51 adecuado para encajarse en la empuñadura 33. El anillo de atornillado 51 está dimensionado de manera que se asegure su retención en la empuñadura 33 a la vez que permite un movimiento de rotación sobre la misma. Ventajosamente, el anillo de atornillado 51 comprende varias luces 52 dispuestas para permitir, según la posición dada al anillo de atornillado 51 con respecto a la empuñadura 33, colocaciones angulares de los tornillos trocánteros y cervical. De este modo, las figuras 13 y 14 ilustran el anillo de atornillado 38 atravesado por una guía 60 para el paso de los tornillos de fijación, estando el anillo de atornillado 51 en posición de atornillado para el tornillo trocántero en la figura 13 y en posición de atornillado para el tornillo cervical (figura 14). La presencia de un anillo de atornillado 51 permite así proponer un número de posiciones angulares superior a las tres posiciones angulares previstas habitualmente al nivel de las empuñaduras.

Las figuras 15 a 23 ilustran un equipo 1 implementado para la colocación de una placa de osteosíntesis raquídea 200. Al igual que antes, el equipo 1 comprende un instrumento de agarre 3 de la placa 200 y un elemento de bloqueo 4 que asegura la retención de la placa 200 por el instrumento de agarre 3 cuando esta está acoplada al instrumento. En el ejemplo de realización que se describe más adelante, el instrumento de agarre 3 es una combinación de características del instrumento de agarre implementado con la caja intersomática 2 y del instrumento de agarre implementado con el clavo femoral. La descripción de estas características no se repetirá por tanto en su totalidad. Por lo tanto, tan solo se describirán las características específicas del equipo vinculadas a su utilización con la placa de osteosíntesis.

La forma de la placa implementada con el equipo no está limitada a la forma ilustrada en las figuras 15 a 23, pudiendo variar esta según los accesos por los que se efectúan las intervenciones quirúrgicas (accesos anterior, posterior o lateral) y según el tipo de zona de la columna vertebral a la que está destinada la placa (zona cervical, torácica o lumbar) así como para cualquier otra cirugía ortopédica general traumatológica.

5 En este ejemplo de realización, como para el clavo femoral, el instrumento de agarre 3 es un tubo de montaje 30 formado por dos medias conchas 30a, 30b. Sin embargo, en el presente caso, las dos medias conchas se mantienen distanciadas y la una enfrente de la otra y están conectadas entre sí por medio de un anillo de retención 70 colocado en el extremo distal de las dos medias conchas 30a, 30b. Así formado, el instrumento de agarre 3 es semejante al
10 tubo de montaje 30 implementado con la caja intersomática 2. De este modo, las dos medias conchas corresponden respectivamente a una de las dos secciones 9, 10 que forman los brazos de agarre y el espaciamiento presente entre las dos medias conchas corresponde al alojamiento de recepción 16 y a las hendiduras 7, 8. Como se verá más adelante, el espaciamiento presente entre las dos medias conchas permitirá el paso de un elemento de bloqueo dotado de un dispositivo de atornillado.

15 Ventajosamente, el anillo de retención 70 consta de una hendidura que se extiende a lo largo de toda su longitud. Durante la colocación del anillo de retención 70 al nivel de los extremos de las dos medias conchas, se tendrá cuidado de posicionar la hendidura 71 en la prolongación del espaciamiento presente entre las dos medias conchas para permitir el paso de un elemento de bloqueo dotado de un dispositivo de atornillado.

20 Según una variante de realización, el instrumento de agarre podría formarse a partir de un cuerpo tubular recto en el que se ha realizado una hendidura que se extiende desde el extremo de abertura proximal hasta el extremo de abertura distal.

25 El anillo de retención 70 permite retener provisionalmente las dos medias conchas 30a, 30b en posición ensamblada hasta la colocación del elemento de bloqueo 4 que adoptará entonces el relevo una vez insertado en el interior de las dos medias conchas 30a, 30b. El anillo de retención 70 forma así un medio de retención primario.

30 El instrumento de agarre 3 consta de una empuñadura 33 dispuesta para facilitar la manipulación del tubo de montaje 30. En un modo de realización ventajoso, la empuñadura 33 y el anillo de retención 70 están unidos entre sí.

Como ya se ha descrito anteriormente, la primera función del elemento de bloqueo 4 es la conexión de las medias conchas 30a, 30b con la ayuda de la conexión deslizante de tipo cola de milano.

35 En el modo de realización descrito, el elemento de bloqueo 4 consta, al nivel de uno de sus extremos, de un dispositivo de atornillado 80 que permite guiar la colocación de un elemento de anclaje óseo, tal como un tornillo de fijación 90, para la fijación de la placa de osteosíntesis 200. Ventajosamente, el elemento de bloqueo 4 y el dispositivo de atornillado 80 forman una única y misma pieza.

40 El dispositivo de atornillado 80 comprende unos orificios de atornillado 81, estando cada orificio habilitado de manera que presente un eje de atornillado colineal con una de las luces 201 habilitadas en la placa 200 y destinado a recibir un tornillo de fijación 90. En el modo de realización ilustrado, el dispositivo de atornillado 80 comprende dos orificios de atornillado 81 con ejes de atornillado colineales.

45 Ventajosamente, el dispositivo de atornillado está conectado al elemento de bloqueo por una sección de conexión 82 configurada para deslizarse a lo largo de la hendidura 71 del anillo de retención 70 y entre las dos medias conchas 30a, 30b.

50 Ventajosamente, los orificios de atornillado 81 están dispuestos para recibir un tornillo de fijación 90, pero también para permitir el paso de terrajas 100 o de cualquier otro tipo de instrumento tal como unas brocas, sondas, destornilladores, etc. (figura 27).

55 En un modo de realización particularmente ventajoso, ilustrado en las figuras 22 y 23, se ha previsto un elemento de bloqueo 4 que comprende un dispositivo de atornillado en el que los tornillos de fijación 90 están previamente montados en los orificios de atornillado 81. El dispositivo de atornillado forma entonces un "distribuidor de tornillos".

La presencia conjunta de un dispositivo de atornillado y de tornillos de fijación previamente montados le permite al cirujano realizar una cirugía precisa, rápida y simplificada.

60 Al igual que en el ejemplo descrito anteriormente, el extremo proximal 5 del tubo de montaje 30 formado por los extremos proximales de las dos medias conchas se disponen para acoplarse con la placa 200. De este modo, el extremo proximal de cada una de las medias conchas 30a 30b consta respectivamente de un espolón que se extiende hacia el interior del tubo de montaje y está dispuesto para alojarse respectivamente en un hueco, con una forma complementaria, previsto para tal efecto en la placa 200. En el modo de realización descrito, los huecos están
65 habilitados al nivel de los bordes laterales 202 de la placa 200 (figuras 17 a 19). Se entiende por "bordes laterales", a los bordes que se extienden sustancialmente en la misma dirección que la dirección longitudinal de la placa.

Las figuras 18 y 19 ilustran el montaje de la placa en el instrumento de agarre. Cabe destacar y se entiende más fácilmente con el ejemplo de la placa, que la realización de un instrumento de agarre por medio de dos medias conchas independientes tiene la ventaja de facilitar y mejorar el agarre del implante.

5 Las figuras 24 a 28 ilustran una versión simplificada del equipo 1 de colocación de una placa de osteosíntesis, estando el equipo provisto de un dispositivo de atornillado 80 tal como el descrito anteriormente. El instrumento de agarre 3 retoma por tanto el conjunto de características del instrumento de agarre de colocación de una placa, descrito anteriormente. Por tanto, en lo sucesivo, solo se describen las características específicas de este equipo.

10 En este modo de realización, el equipo 1 de colocación comprende una varilla reforzada 110 que presenta un extremo fileteado 111 destinado a cooperar con un orificio aterrajado 203 previsto para tal efecto en la placa 200. En el modo de realización descrito, el orificio aterrajado 203 está colocado en el centro de la placa 200.

15 Ventajosamente, el dispositivo de atornillado 80 comprende un cuerpo tubular 82 configurado para encajarse en la varilla reforzada 110.

En vista de las tendencias actuales de "listo para su uso", el equipo de colocación, según la invención, y el implante asociado, una vez ensamblados, se disponen ventajosamente en un embalaje estéril para expedirse a continuación a los hospitales. También sería igualmente ventajoso prever un equipo de colocación de un solo uso. La preparación de tal acondicionamiento tiene la ventaja de reducir el coste global de la cirugía y de garantizar que no haya contaminación de un paciente a otro. Esto tiene asimismo la ventaja de disminuir el tiempo de la intervención quirúrgica y, por consiguiente, de proceder a anestesias más cortas del paciente.

20

REIVINDICACIONES

1. Equipo (1) de colocación de un implante (2, 20, 200) que comprende:

- 5 - un instrumento de agarre (3) del implante (2, 20, 200) que comprende dos secciones (9, 10, 30a, 30b) adecuadas para adoptar una posición de retención del implante (2, 20, 200) y una posición abierta que permite el agarre o liberación del implante (2, 20, 200) una vez que esté implantado, y
 10 - un elemento de bloqueo (4) de las secciones (9, 10, 30a, 30b) en posición de retención del implante, comprendiendo el elemento de bloqueo unos medios de enganche (13, 130) dispuestos para acoplarse con unos medios de enganche complementarios (12) habilitados en un alojamiento de recepción (16) formado por las secciones (9, 10, 30a, 30b) en posición de retención del implante, formando dichos medios una conexión deslizante.

15 2. Equipo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** las secciones (9, 10, 30a, 30b) se disponen para formar, en posición de retención del implante, un tubo de montaje (30), estando dicho tubo dispuesto para recibir en su interior el elemento de bloqueo (4).

20 3. Equipo según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizado por que** el tubo de montaje (30) presenta una cara interna (31) que delimita el alojamiento de recepción (16) del elemento de bloqueo (4).

25 4. Equipo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** las secciones (9, 10, 30a, 30b) son adecuadas para adoptar una posición intermedia de ajuste de la posición del implante (2, 20, 200) con respecto a dichas secciones.

30 5. Equipo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** la conexión deslizante está configurada para permitir un movimiento de traslación rectilínea del elemento de bloqueo (4) con respecto al instrumento de agarre (3).

35 6. Equipo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la conexión deslizante está configurada para permitir un movimiento de traslación circular del elemento de bloqueo (4) con respecto al instrumento de agarre (3).

40 7. Equipo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** las secciones (9, 10, 30a, 30b) presentan cada una, un extremo proximal dispuesto para acoplarse con el implante (2, 20, 200).

45 8. Equipo (1) según la reivindicación 7, **caracterizado por que** el implante (2, 20, 200) está previamente montado en los extremos proximales de las secciones (9, 10, 30a, 30b).

50 9. Equipo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** los medios de enganche (12) del elemento de bloqueo (4) comprenden unos salientes en forma de cola de milano adecuados para insertarse en unas ranuras (130), con una forma complementaria, habilitadas en el alojamiento (16) y a la inversa.

55 10. Equipo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** las secciones están formadas por dos medias conchas (30a, 30b) ensambladas la una a la otra por una pieza de conexión (44).

60 11. Equipo (1) según la reivindicación 10, **caracterizado por que** el elemento de bloqueo (4) y la pieza de conexión (44) forman una única pieza.

65 12. Equipo (1) según la reivindicación 10 o la reivindicación 11, **caracterizado por que** las dos medias conchas (30a, 30b) están conectadas la una a la otra por un anillo de retención (70) colocado en el extremo distal de dichas medias conchas.

70 13. Equipo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado por que** consta de un dispositivo de atornillado (50, 80) que comprende al menos un orificio (52, 81) que permite atornillar y colocar un elemento de fijación en asociación con el implante una vez colocado este.

75 14. Equipo (1) según la reivindicación 13, **caracterizado por que** el dispositivo de atornillado (50, 80) lo lleva el elemento de bloqueo (4).

80 15. Equipo (1) según la reivindicación 13, **caracterizado por que** el dispositivo de atornillado (50, 80) lo lleva el instrumento de agarre (3).

85 16. Equipo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizado por que** consta al menos de un segundo implante (90, 120) previamente montado en el elemento de bloqueo (4).

90 17. Equipo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 16, **caracterizado por que** el segundo implante

(90, 120) lo lleva el dispositivo de atornillado (50, 80).

18. Equipo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, **caracterizado por que** el instrumento de agarre (3) es un tubo de montaje (30).

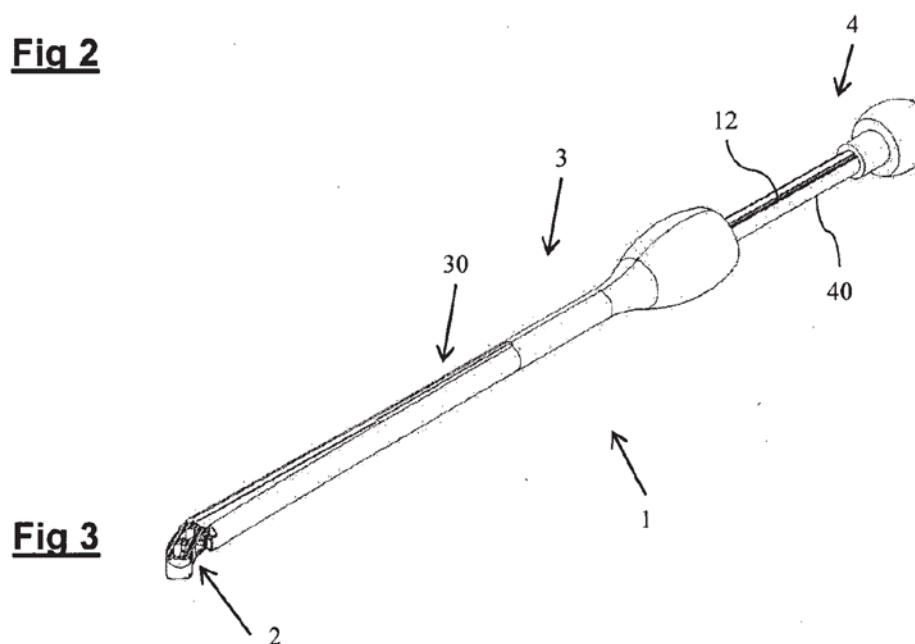
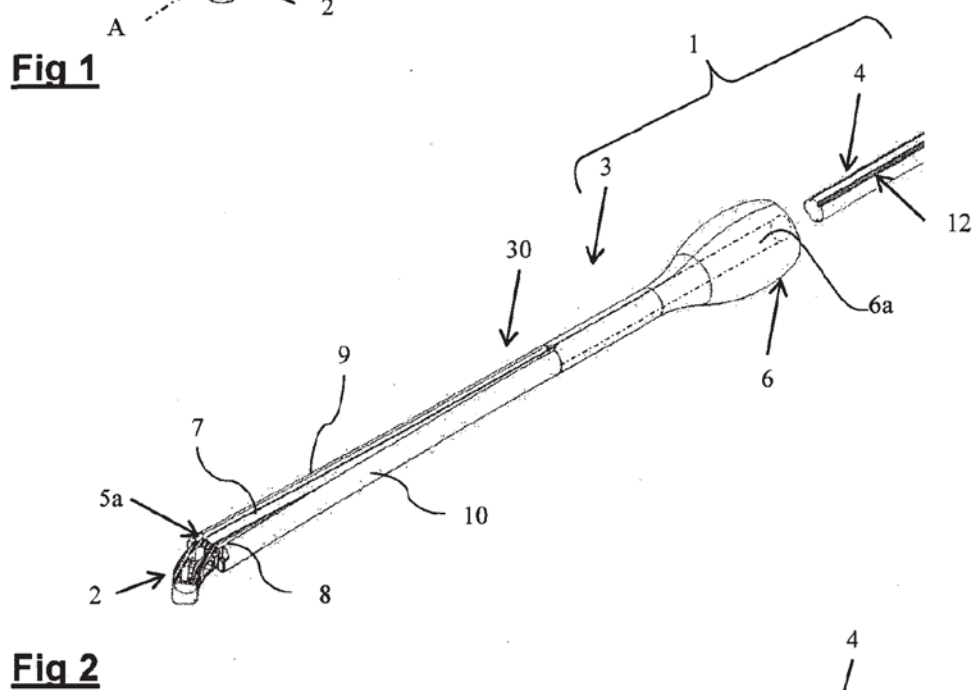
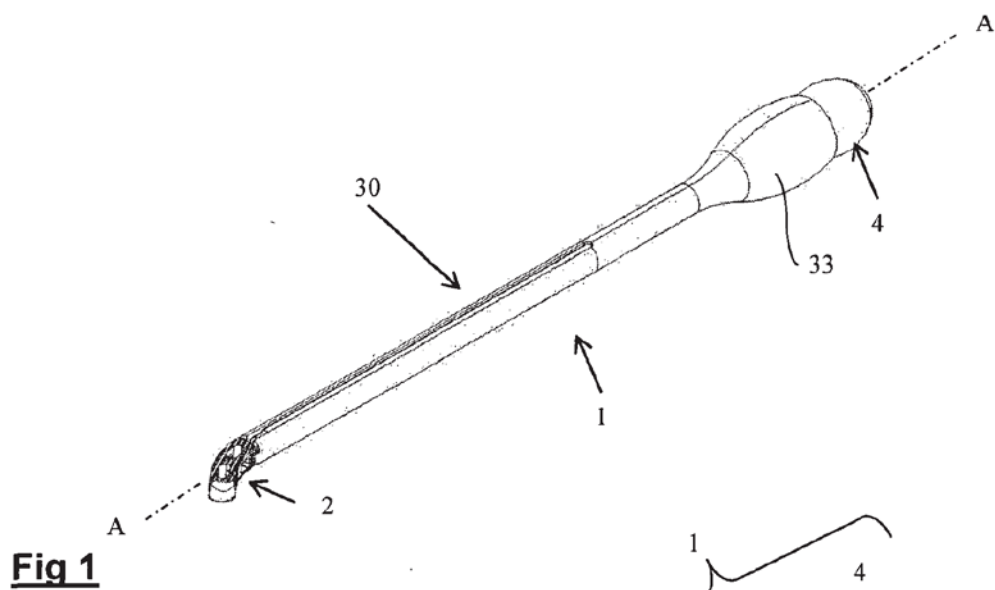
5 19. Equipo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, en el que el instrumento de agarre (3), cuando el elemento de bloqueo (4) está colocado en su interior, forma un tubo de guiado.

10 20. Equipo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, **caracterizado por que** el equipo (1) está realizado de un material compuesto, polimérico, una aleación ferrosa o no ferrosa o bien una combinación de sus distintos materiales.

15 21. Equipo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, **caracterizado por que** el equipo (1) es de un solo uso.

22. Equipo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, **caracterizado por que** el implante (2, 20, 200) es un implante femoral (20).

20 23. Equipo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, **caracterizado por que** el implante (2, 20, 200) es un implante raquídeo (2, 200) de tipo caja intersomática o placa de osteosíntesis raquídea.



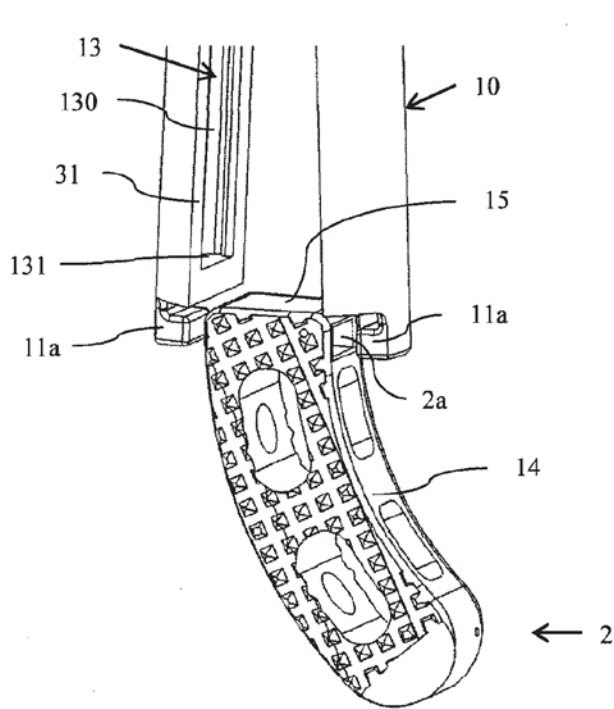


Fig 4

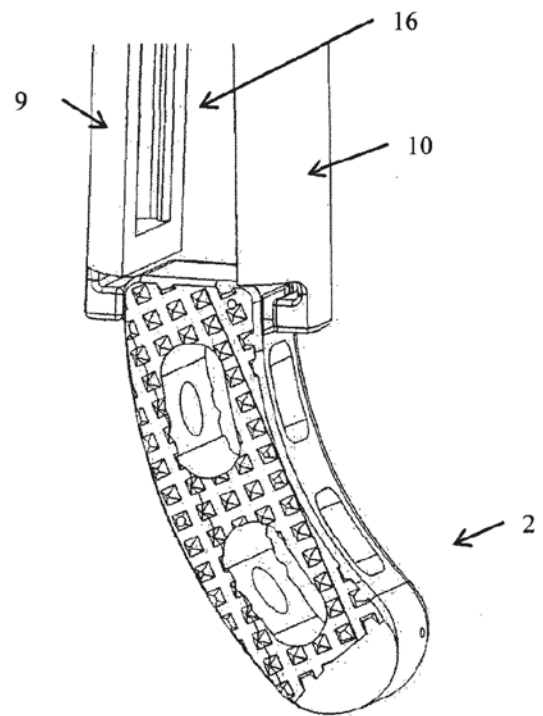


Fig 5

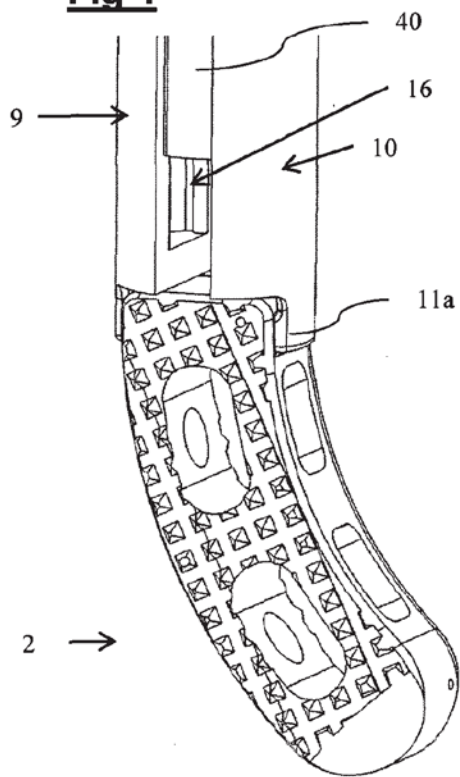


Fig 6

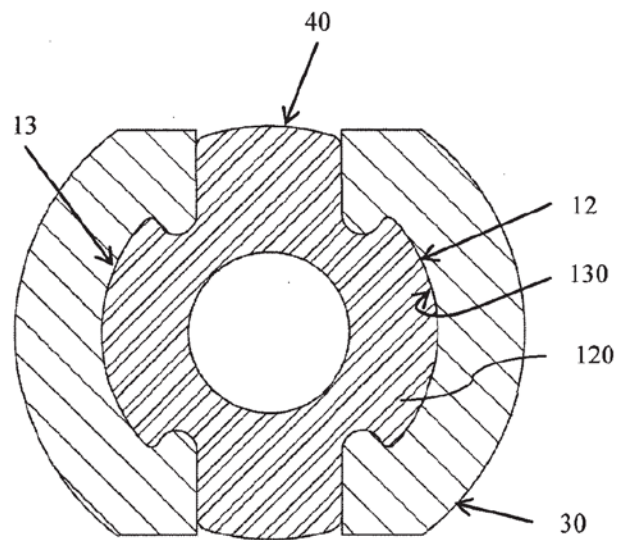


Fig 3a

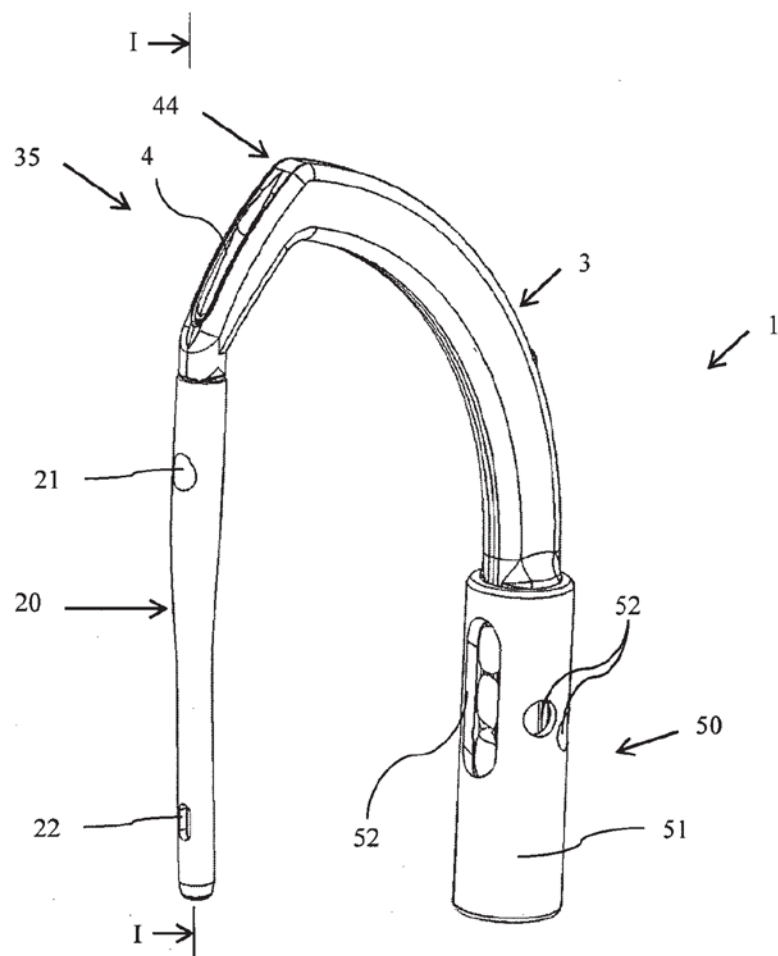


Fig 7

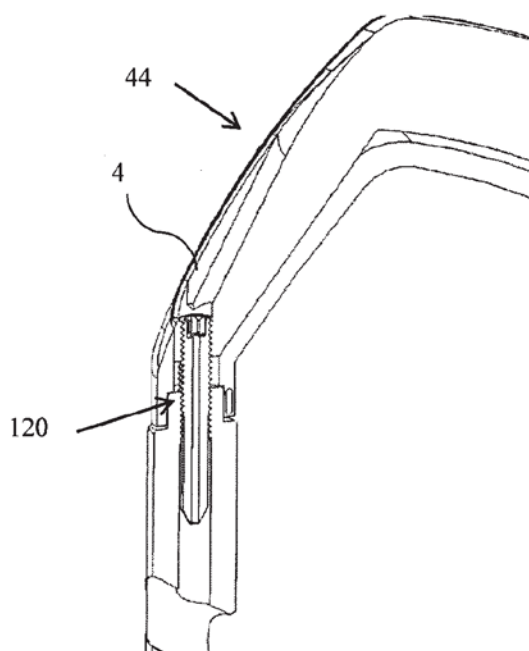


Fig 8

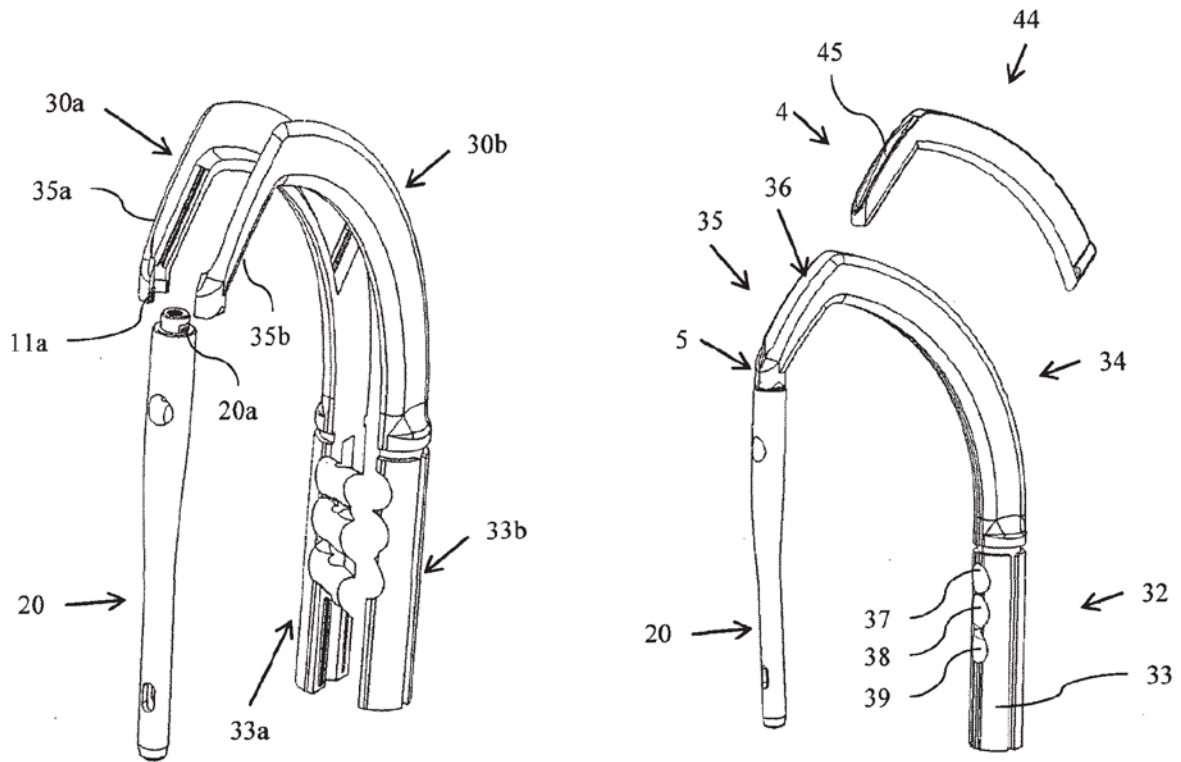


Fig 9

Fig 10

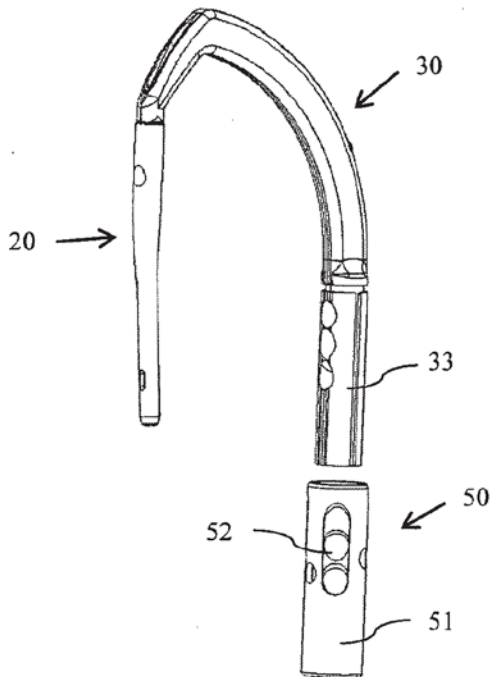


Fig 11

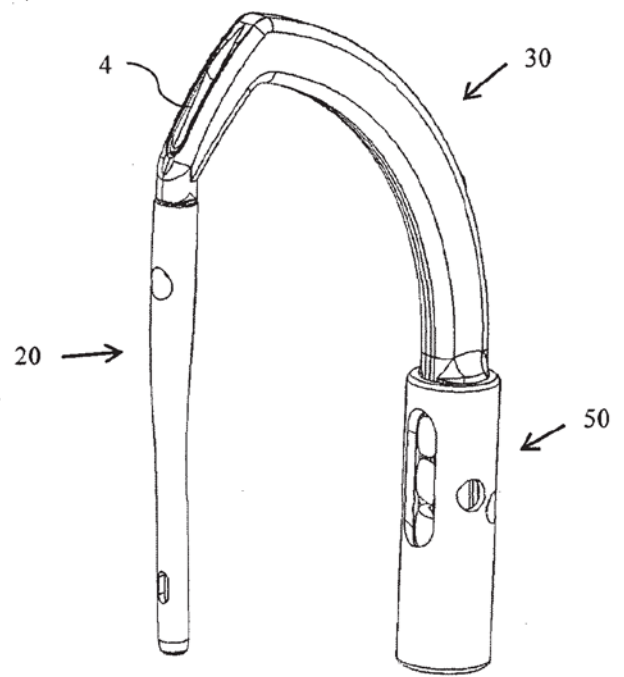


Fig 12

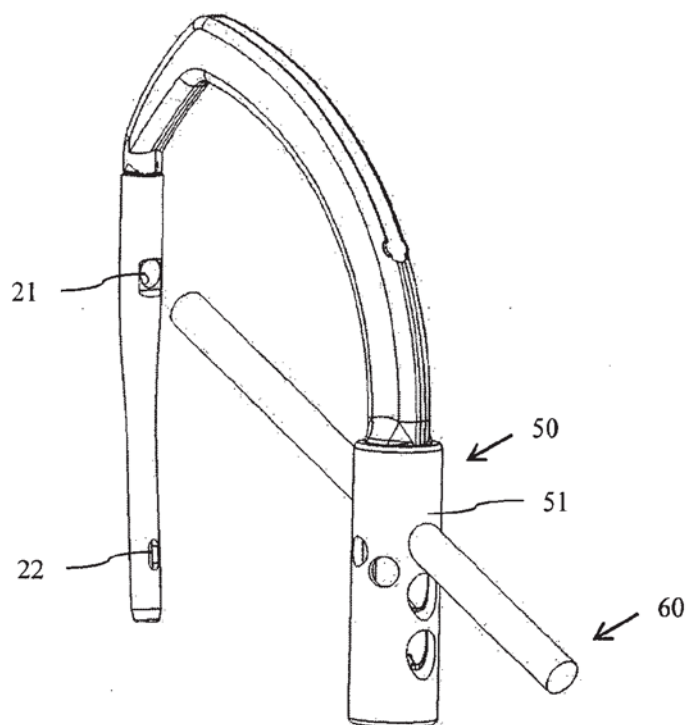


Fig 13

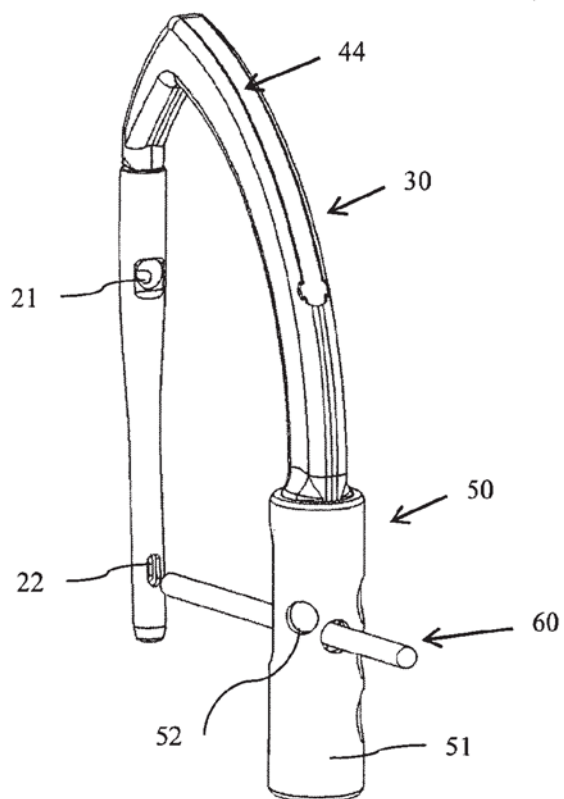


Fig 14

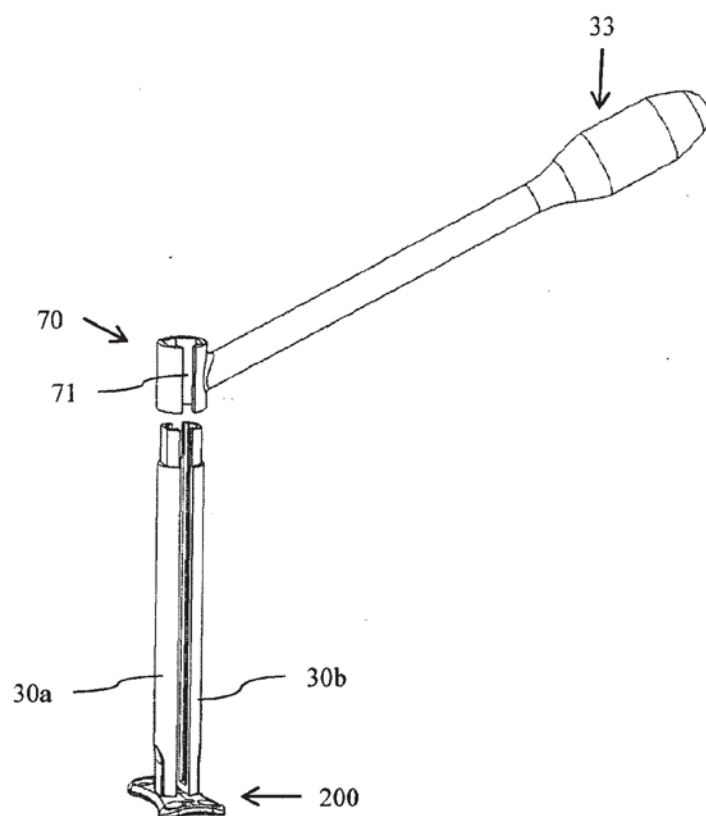


Fig 15

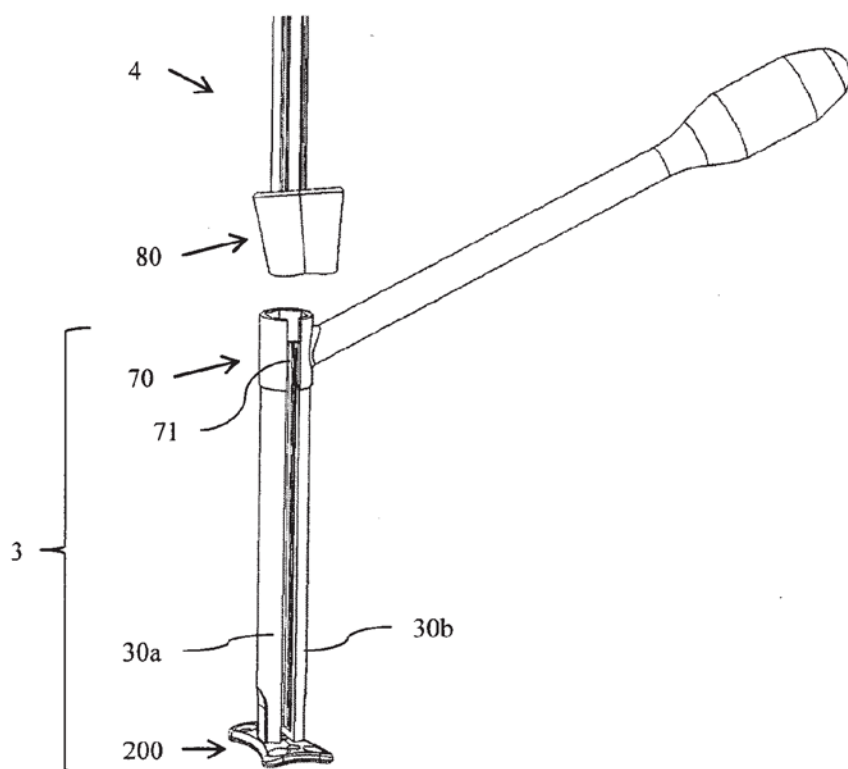


Fig 16

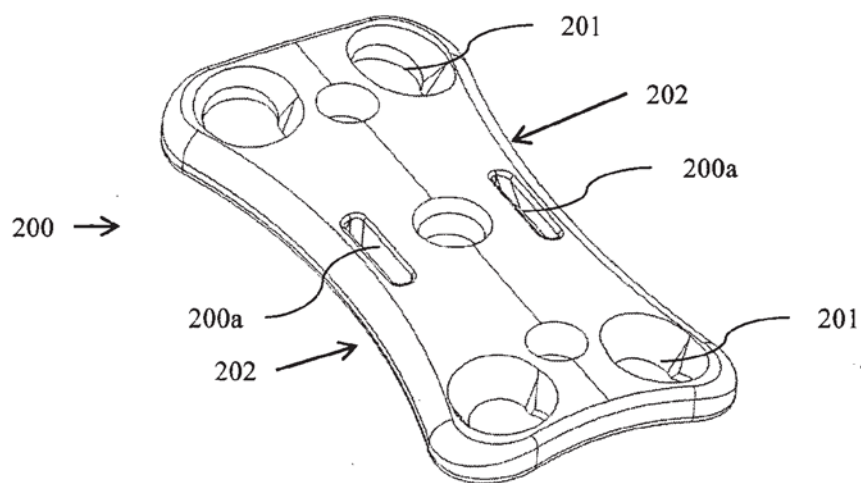


Fig 17

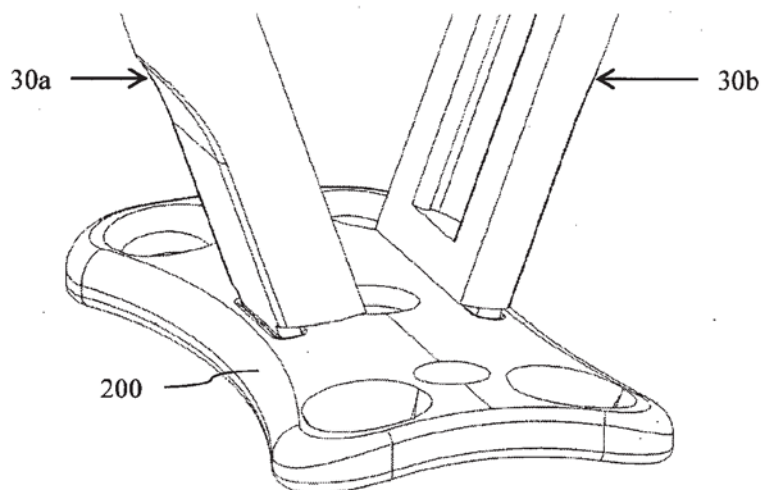


Fig 18

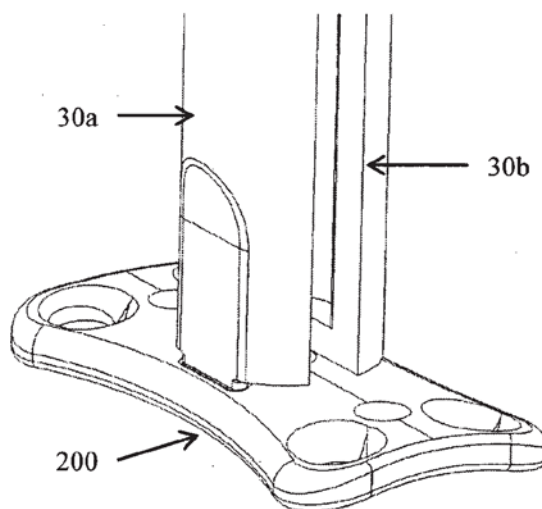


Fig 19

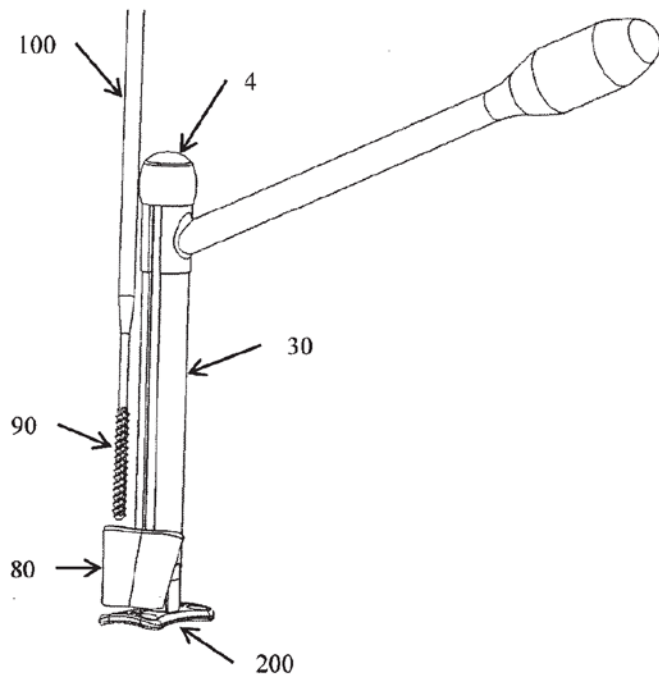


Fig 20

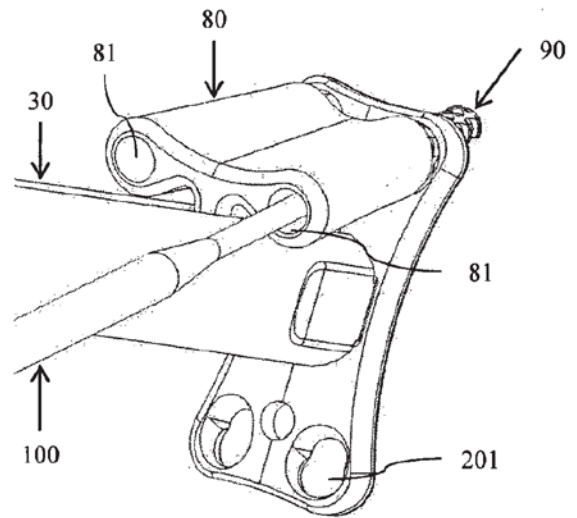


Fig 21

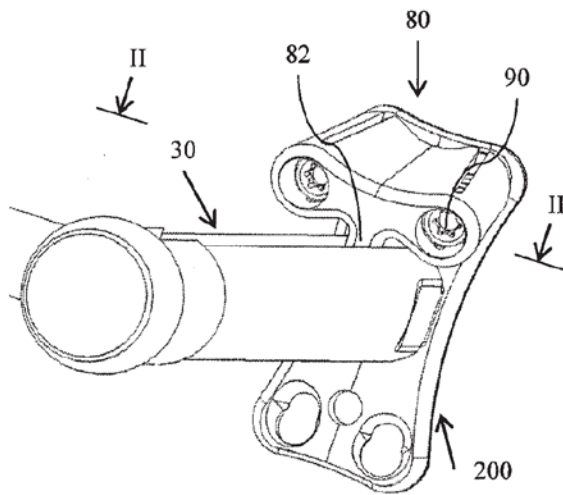


Fig 22

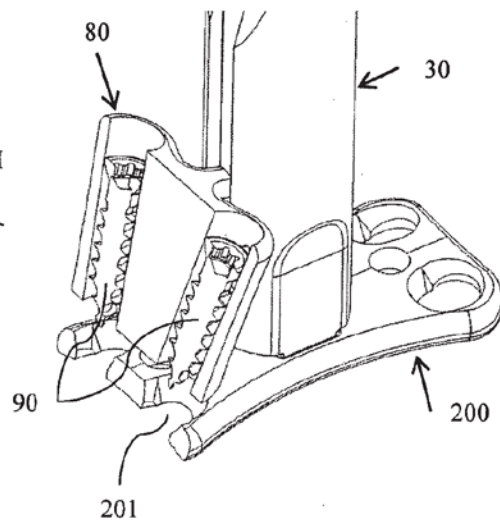


Fig 23

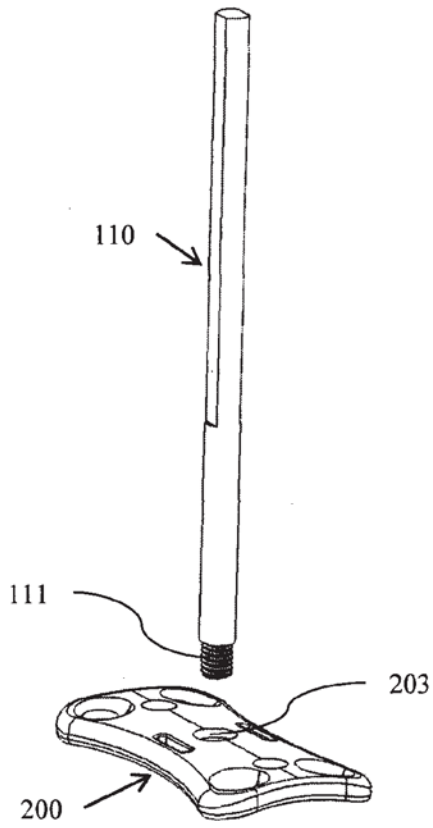


Fig 24

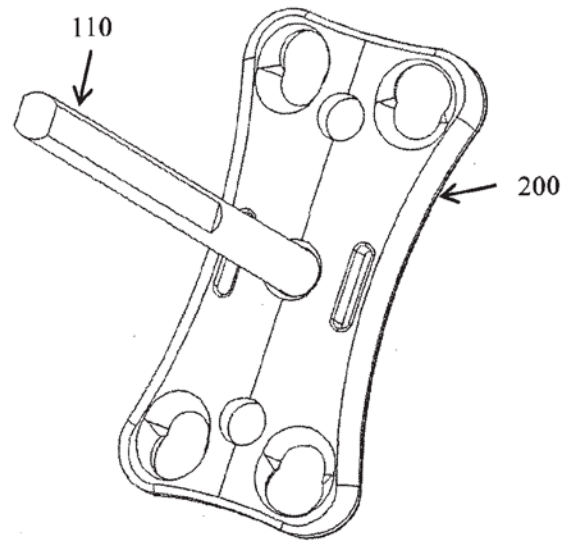


Fig 25

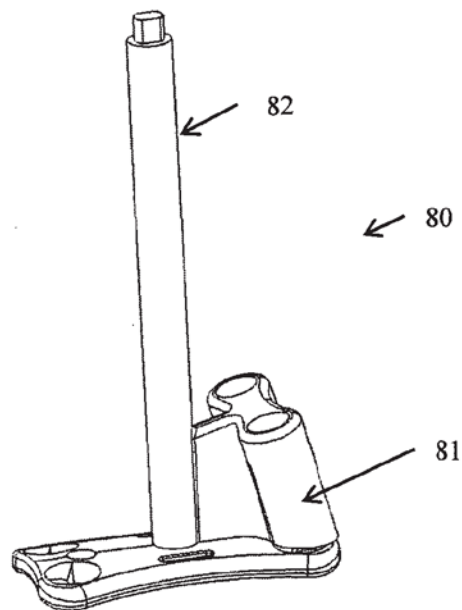


Fig 26

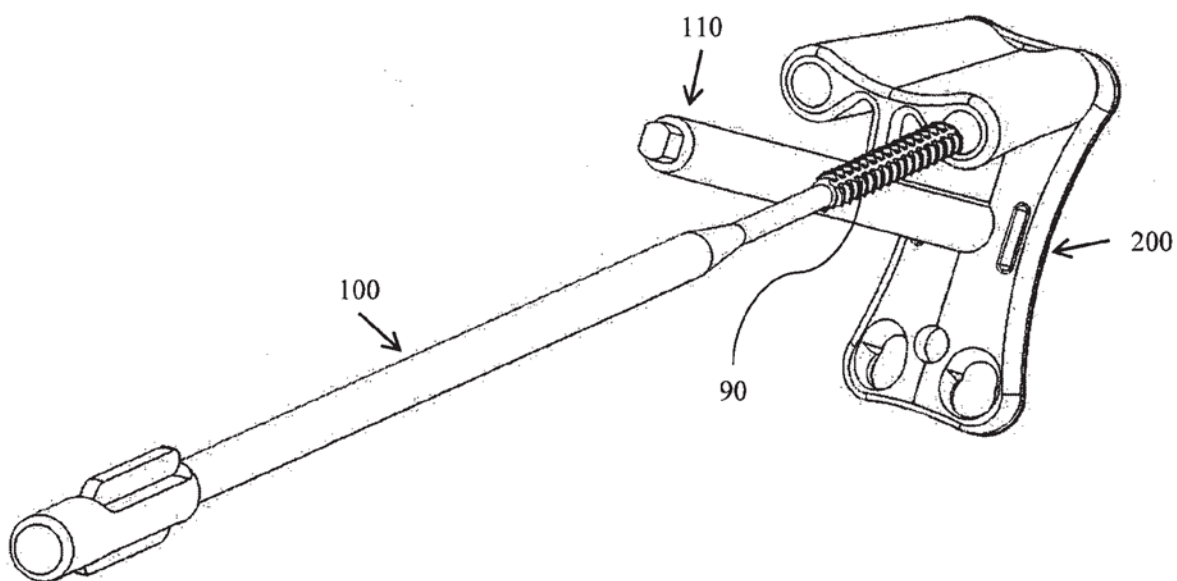


Fig 27

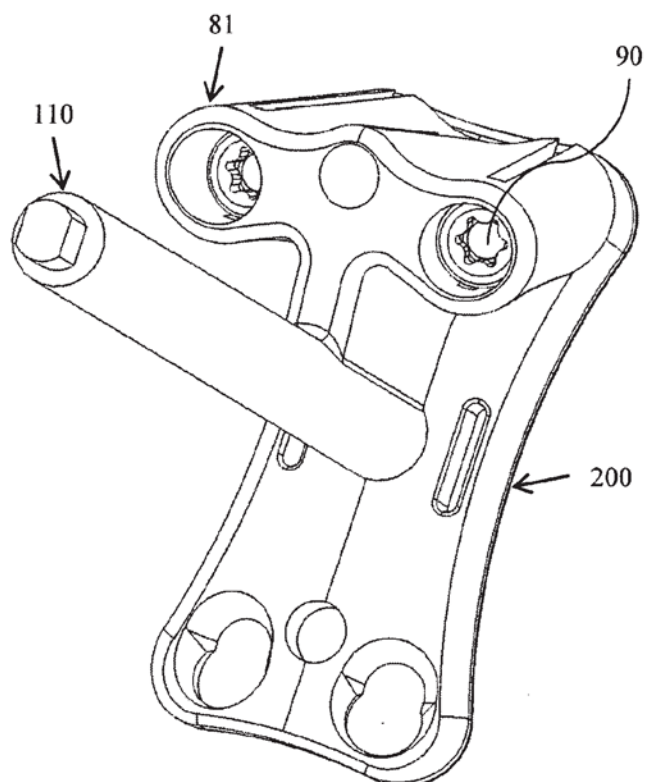


Fig 28