



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 869**

51 Int. Cl.:  
**A61B 17/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03701503 .9**

96 Fecha de presentación : **10.01.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1465533**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.10.2004**

54 Título: **Instrumento quirúrgico para fresar la cótula de la cadera.**

30 Prioridad: **11.01.2002 PCT/EP02/00223**  
**15.05.2002 DE 102 21 614**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**14.07.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**14.07.2011**

73 Titular/es: **WALDEMAR LINK GmbH & Co. KG.**  
**Barkhausenweg 10**  
**22339 Hamburg, DE**

72 Inventor/es: **Keller, Arnold**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 362 869 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).

## DESCRIPCION

Instrumento quirúrgico para fresar la cótila de la cadera.

Para insertar una cótila protésica en el acetábulo natural éste tiene que ser fresado. Se necesita para ello hasta ahora un acceso abierto en la dirección del eje del acetábulo para poder aplicar una herramienta fresadora con un vástago que discurra según el eje de la fresa. Esto rige incluso para una técnica de operación mínimamente invasiva (documentos WO 01/91648, US-A-2,785,673) cuando se crea un taladro correspondiente a través de la parte proximal del fémur. Esto es complicado y debilita el fémur. Para casos de mala accesibilidad se conocen herramientas fresadoras (documentos US-A-5,176,711; US-A-4,808,185; US-B-6,364,910, no publicado) en las que el árbol de accionamiento está acodado con respecto al eje de giro de la cabeza del instrumento. Esto dificulta la alineación exacta de la herramienta fresadora con el eje del acetábulo y la aplicación de la fuerza de mecanización axial. Esto rige especialmente para un acceso mínimamente invasivo cuando el campo de operación sea difícil de ver o no pueda verse.

Según la invención, esto se logra por medio de un instrumento quirúrgico con las características de la reivindicación 1. El instrumento presenta una cabeza de instrumento que está equipada con la fresa. La cabeza del instrumento está unida con un sujetador por medio del cual dicha cabeza es mantenida en la posición de trabajo deseada. Para el accionamiento de la fresa está previsto un árbol de accionamiento que la une con un dispositivo de accionamiento y que está acodado con respecto al eje de giro de la cabeza del instrumento. Esto permite aproximar el instrumento al acetábulo desde una dirección que no coincide con la dirección en la que se abre el acetábulo. Esto es así adecuado para un acceso mínimamente invasivo al acetábulo, por ejemplo para un acceso anterolateral o posterolateral.

Según la invención, se ha previsto una pieza de apoyo que actúa sobre la cabeza del instrumento en dirección al eje de giro y que permite aplicar en esta dirección una fuerza de mecanización y/o alinear el instrumento. Esta pieza de apoyo puede estar formada por un mango que esté unido con la cabeza del instrumento a través de un estribo situado por fuera del eje de giro de la cabeza del instrumento. El estribo puede estar unido también con un pasador que pertenece al sujetador del instrumento. El estribo permite aproximar la cabeza del instrumento al acetábulo desde un lado a través de una abertura de operación eventualmente estrecha y luego ejercer todavía una fuerza de avance en la dirección del eje de trabajo. El operador adquiere así también una idea exacta de cómo está situado el eje de mecanización del instrumento, lo que le facilita la alineación del instrumento.

En otra forma de realización de la invención el apoyo de la cabeza del instrumento puede realizarse también en el fémur, el cual, especialmente para una técnica de operación mínimamente invasiva, está suficientemente unido con el hueso de la cadera por medio de ligamentos y músculos y, por tanto, está en condiciones de absorber las fuerzas de mecanización. Asimismo, según la invención, el cuello del fémur puede ser utilizado para alinear el instrumento. Esto se basa en la idea de que la dirección del cuello del fémur coincide en muchos casos con la dirección deseada de la fresa. En cualquier caso, esto se aplica cuando el aparato ligamentoso está suficientemente conservado y el operador cuida de que la pierna ocupe una posición natural con respecto al acetábulo. Para este apoyo en el fémur, el sujetador de la cabeza del instrumento puede presentar una pieza de asiento del fémur dispuesta en el lado de la cabeza del instrumento que queda enfrente de la fresa. Esta pieza - según los fines deseados - puede tener solamente función de apoyo o solamente función de determinación de dirección o ambas funciones. Más adelante se entrará en detalles sobre esto.

El sujetador de la cabeza del instrumento comprende convenientemente un vástago acodado, al igual que el árbol de accionamiento, con respecto al eje de giro de la cabeza del instrumento. El acodamiento del vástago o del árbol de accionamiento con respecto al eje de giro de la cabeza del instrumento está convenientemente entre 90 y 135°, medido en el lado vuelto hacia la fresa. Este ángulo - como ocurre en los instrumentos conocidos citados - puede ser invariable. Sin embargo, puede ser también regulable y eventualmente puede ser fijado en una posición deseada o bien puede ser libremente variable, de modo que el médico pueda adaptar óptimamente la dirección del mango a las respectivas condiciones durante el fresado. El árbol de accionamiento puede estar unido con el vástago. Sin embargo, esto no es absolutamente necesario. Este árbol es preferiblemente flexible cuando no está previsto ningún vástago o cuando éste está separado del árbol de accionamiento.

En general, el vástago está unido permanentemente con la cabeza del instrumento. Sin embargo, puede ser ventajoso a veces que dicho vástago sea fácilmente soltable para que, de un caso a otro, eventualmente también por vía intraoperatoria, puede ser unido con la cabeza del instrumento o soldado de ésta. Se pueden prever entonces también vástagos configurados o dirigidos de manera diferente para poder satisfacer ideas diferentes del operador y condiciones anatómicas diferentes. Esto se aplica especialmente cuando el estribo mencionado más arriba está unido con el vástago. En la realización soltable el vástago no está unido con el árbol de accionamiento.

Cuando se emplea el fémur para apoyar la cabeza del instrumento y/o para determinar su dirección, esto puede efectuarse por medio de una pieza de asiento que abraza por fuera al cuello del fémur en una cierta longitud. En otra realización preferida de la invención la pieza de asiento está formada por una espiga que discurre en la dirección del eje de giro de la fresa y que coopera ajustadamente con un taladro que el operador ha practicado previamente en el cuello del fémur desde la superficie de resección. Esta espiga puede estar unida fijamente con una parte de carcasa de la fresa. Puede estar formada también por una prolongación del árbol de la fresa y puede girar con la fresa. En este caso, es conveniente que esté prevista para recibir la espiga una camisa insertable en el taladro del cuello del fémur. La pieza de asiento del fémur puede estar provista también de medios que aseguren la cabeza del instrumento contra giro.

La pieza de asiento del fémur puede formar un sujetador único para la cabeza del instrumento. Sin embargo, es a menudo conveniente prever, además, el vástago mencionado para que la alineación del instrumento y la generación de avance puedan ser controladas e influenciadas desde fuera. En este caso de uso, puede ser conveniente la capacidad de suelta anteriormente mencionada. Asimismo, puede ser conveniente configurar la pieza de asiento del fémur y el vástago de modo que estos puedan utilizarse alternativamente. Por ejemplo, la espiga vuelta hacia el fémur en la cabeza del instrumento puede servir alternativamente para establecer una unión con el vástago en lugar de hacerlo con el fémur. En caso de que se desee, la unión entre la cabeza del instrumento y el vástago o el fémur puede estar configurada de modo que el par de fresado sea absorbido a través del vástago o del fémur.

En la realización en la que el fémur se utiliza como contrasoprote para la generación de la fuerza de avance, se puede generar o incrementar la fuerza de avance haciendo que la pieza de asiento del fémur comprenda un dispositivo para apoyo en el fémur y que entre este dispositivo de apoyo y la cabeza del instrumento esté dispuesto un mecanismo de alargamiento. Este mecanismo de alargamiento presiona la cabeza del instrumento para separarla del dispositivo de apoyo cuando se ejerce sobre ella un accionamiento de avance correspondiente. A este fin, dicho mecanismo puede estar unido de manera fija o soltable con una barra de accionamiento de avance. Esta barra deberá estar acodada con respecto al eje de giro de la cabeza del instrumento, al igual que ocurre con el árbol de accionamiento y/o el vástago, concretamente, por ejemplo, hacia el mismo lado. El mecanismo de alargamiento forma un engranaje en su sentido general que transforma el movimiento prefijado por la barra de accionamiento de avance en un alargamiento de la distancia entre la cabeza del instrumento y el dispositivo de apoyo. A disposición del técnico se encuentran, sin mayores problemas, realizaciones de engranaje muy diferentes para este fin. Por ejemplo, puede elegirse una transmisión de palancas que transforme un movimiento de basculación de la barra de accionamiento de avance alrededor de un eje de basculación situado transversalmente al eje de giro de la cabeza del instrumento en un movimiento de alargamiento del mecanismo de alargamiento. El mecanismo de alargamiento con la barra de accionamiento de tracción puede estar configurado aquí como una pinza extensora; en este caso, la barra de accionamiento de avance está formada por un par de palancas de pinza. El mecanismo de alargamiento puede estar formado también por un engranaje giratorio; en este caso, la barra de accionamiento de avance es hecha girar para que actúe, por ejemplo a través de un piñón previsto en su extremo, sobre una cremallera que provoca el alargamiento del mecanismo.

Para que la cabeza del instrumento pueda ser aproximada desde un lado a través de una estrecha abertura de operación, su dimensión en la dirección del eje de la fresa deberá ser lo más pequeña posible. Una medida de esta dimensión es la distancia entre el punto de cruce del eje de giro de la cabeza del instrumento con el eje del vástago o el árbol de accionamiento, por un lado, y el centro de la fresa, por otro. Esta distancia deberá ser lo más pequeña posible. No deberá ser mayor que el diámetro de la fresa y preferiblemente no deberá ser mayor que la mitad del diámetro de la fresa. La dimensión exterior de la cabeza del instrumento, medida en la dirección del eje de la fresa, no es convenientemente mayor que 8 cm y preferiblemente no es mayor que 6 cm.

En lo que sigue se explica la invención con más detalle haciendo referencia al dibujo que ilustra ejemplos de realización ventajosos. Muestran:

La figura 1, una sección longitudinal a través del instrumento,

La figura 2, la vista esquemática de una alternativa de realización del instrumento,

La figura 3, una tercera forma de realización del aparato en uso,

La figura 4, una cuarta forma de realización y

La figura 5, una quinta forma de realización.

Las partes de carcasa 1, 2 de la cabeza 3 del instrumento mostrada en la figura 1 están unidas fijamente con un vástago 4 que forma un mango 15 y contiene un árbol de accionamiento 5 cuyo extremo libre 6 puede ser unido de manera conocida con un motor de accionamiento o un mango para accionamiento manual. Dentro de la carcasa 1, 2, el árbol de accionamiento 5 lleva un piñón dentado 7.

En la carcasa 1, 2 de la cabeza 3 del instrumento está montado también un árbol de fresa 8 de forma giratoria en sentido transversal al árbol de accionamiento 5. El ángulo entre los dos árboles está convenientemente entre 90 y 135° (en el caso representado 110°). El árbol de la fresa lleva una rueda dentada cónica 9 cuyos dientes están engranados con los del piñón 7. El árbol 8 de la fresa puede ser accionado a rotación de esta manera a través del árbol de accionamiento 5. Se sobrentiende que esto representa solamente un ejemplo para la unión de accionamiento entre los dos árboles. Se pueden emplear también otras clases de engranajes, por ejemplo un engranaje de tornillo sinfín. El propio engranaje y una pieza cardánica unida con él pueden estar configurados de una manera tolerante a los ángulos para hacer posible una regulación del ángulo entre los árboles 5 y 8. Puede estar previsto un dispositivo de fijación que permita inmovilizar el instrumento en la posición angular elegida. En lugar de esto, puede estar prevista también una movilidad angular libre.

Sobre el extremo del árbol 8 de la fresa está asentada de manera conocida y recambiable una herramienta de fresado semiesférica 10 conocida como tal, la cual se denomina fresa en esta descripción en aras de una mayor sencillez. Para mantener pequeña la dimensión de la cabeza del instrumento, la fresa se ha aproximado estrechamente a la carcasa 1, 2 de la cabeza del instrumento. La distancia del centro 22 de la esfera de la fresa o del centro de su superficie trasera al

punto de cruce 21 de los ejes de los árboles 5 y 8 es más pequeña que el radio de la fresa, preferiblemente más pequeña que un cuarto del diámetro de la fresa. Cuando la fresa no está configurada en forma semiesférica, el diámetro más grande reemplaza al diámetro mencionado.

5 En el lado de la cabeza 3 del instrumento que queda alejado de la fresa 10 sobresale una espiga 11 que está fijamente unida, eventualmente en una pieza, con el árbol 8 de la fresa y que tiene un eje de giro 12 común con éste. Un casquillo 13 con brida extrema 14 está enchufado sobre la espiga 11 con asiento deslizante. La brida lleva en su lado vuelto hacia el hueso unos dientes o agujas 18 que penetran en el hueso para impedir el giro del casquillo 13.

10 El instrumento se utiliza de la manera siguiente. Una vez que se ha retirado la cabeza de la cadera, se practica coaxialmente en el cuello del fémur, desde la superficie de resección del mismo, un taladro ciego en el que se enchufa el casquillo 13. Se introduce el instrumento de modo que la espiga 11 sea enchufada en el casquillo 13 asentado en el taladro del fémur. Se coloca la pierna en posición normal de modo que el cuello del fémur mire hacia el acetábulo y la fresa, en lugar de la cabeza de cadera natural, esté situada en o sobre el acetábulo. La fresa 10 es presionada hacia dentro del acetábulo por los ligamentos de sujeción del fémur proximal y al mismo tiempo es alineada de manera natural. El fresado del acetábulo puede realizarse ahora sin o con una pequeña ayuda suficiente del operador. Seguidamente, se prosigue la operación de manera conocida.

15 Mientras que el ejemplo de realización según la figura 1 se contenta con un vástago de mango sobresaliente transversalmente de la cabeza 3 del instrumento, en la figura 2 se ha insinuado esquemáticamente un instrumento cuyo mango 15' está dispuesto aproximadamente en el eje 12 de la fresa 10. El vástago 4' del instrumento conduce en dirección aproximadamente vertical hacia fuera de la cabeza 3' del instrumento y lleva en el extremo un motor de accionamiento 16. El extremo del vástago 4' está unido rígidamente con el mango 15' por medio de un estribo 17. La posición del mango le indica exactamente al operador la posición del eje 12 de la fresa y le permite no sólo alinear la fresa según la alineación deseada, sino también controlar la fuerza con la que se presiona la fresa hacia dentro del acetábulo. El mango puede ser de configuración plana en la línea de trazos y puntos para facilitar la alineación de la fuerza con la mano o el cuerpo del operador.

20 El instrumento según la figura 3 se diferencia del mostrado en la figura 1 porque le falta un vástago y el árbol de accionamiento 5" está configurado como un árbol flexible. La alineación del instrumento - como se ha explicado con referencia a la figura 1 - es producida por el casquillo 13 inserto en el hueso 19 y la espiga 11 alojada en dicho casquillo. La fuerza de avance necesaria para el fresado es transmitida también desde el hueso 19 hasta el instrumento. Gracias a la flexibilidad del árbol de accionamiento 5', la alineación del instrumento determinada por el fémur no resulta perjudicada por movimientos imprevistos del operador. Sin embargo, el árbol 2' es tan rígido que es capaz de transmitir el par de fresado. Puede estar prevista también una unión solidaria en rotación entre la cabeza 3 del instrumento y la brida del casquillo 13, estando la brida unida nuevamente de manera solidaria en rotación con el hueso por medio de dientes o agujas 18 (figura 1) para apoyarse en dicho hueso con respecto al par de fresado.

25 En la figura 4 se muestra una variante del instrumento para cuya descripción puede hacerse referencia a la figura 1. Entre la carcasa 1, 2 y la brida 14 está intercalado el extremo 25 de una palanca 26. Este extremo está configurado en forma de horquilla para que, en caso de que se desee, pueda ser introducido posteriormente entre la carcasa 1, 2 y la brida 14. Está un poco acodado con respecto al extremo largo 26 de la palanca. Se introduce primero paralelamente a la superficie posterior de la carcasa 1, 2 y a la brida 4 entre estas dos partes. El extremo largo 26 de la palanca se encuentra entonces a una cierta distancia angular del vástago 4. Cuando deba generarse una fuerza de avance que presione la fresa 10 hacia dentro del acetábulo, se presiona el extremo largo 26 de la palanca hacia el vástago 4 en la dirección de la flecha. Este movimiento puede ser realizado fácilmente por el operador a la manera de la maniobra de unas tenazas. Se establece entonces el punto de acodamiento 27 de la palanca sobre la superficie posterior de la carcasa 1,2 y dicho punto de acodamiento forma el punto de giro para su movimiento de basculación subsiguiente. La punta 28 se asienta sobre la brida 14 y la presiona durante el movimiento de basculación continuado para alejarla de la carcasa 1, 2. Por tanto, el extremo 25 de la palanca forma, juntamente con la superficie posterior de la carcasa 1, 2 y la brida 14, un mecanismo de alargamiento. El extremo largo 26 de la palanca forma una barra de accionamiento de avance mediante cuyo movimiento se alarga el mecanismo de alargamiento para aumentar la distancia de la fresa 10 al hueso 19 en el que se apoya la brida 14 del casquillo 13 y presionar así la fresa 11 hacia dentro del acetábulo.

30 En la quinta forma de realización según la figura 5 se ha unido una fresa 10 de la manera anteriormente explicada con la cabeza 3 del instrumento. En ángulo recto con el eje de la fresa está unido con la cabeza 3 del instrumento un vástago 4 que contiene un árbol de accionamiento con cuyo extremo libre 6 puede acoplarse un motor de accionamiento. Con la cabeza 3 del instrumento está unida rígidamente una espiga 31. Ésta puede insertarse en el ánima de un casquillo 13 que a su vez está inserto en el cuello del fémur que queda después de la resección de la cabeza de la cadera, tal como se ha descrito anteriormente. La espiga 13 sirve entonces para alinear la cabeza 3 del instrumento y la fresa 10 según la dirección del cuello del fémur. Se puede transmitir así también la fuerza de apriete necesaria a la fresa 10.

35 Para poder transmitir una fuerza adicional a la cabeza 3 del instrumento y eventualmente también poder alinear el instrumento se ha previsto un estribo 33 con mango 34. El mango está situado en el mismo eje que el eje de giro de la fresa 10 y el eje de la espiga 31. El estribo es de construcción suficientemente rígida para poder transmitir la fuerza de apriete y de guiado del mango 34 a la cabeza 3 del instrumento. En la cabeza 3 del instrumento y en el extremo del estribo 33 alejado del mango están previstos unos órganos de acoplamiento 32, 35 que casan uno con otro y que están configurados preferiblemente de modo que pueden ser cerrados o soltados con rapidez y sencillez según pueda resultar necesario durante la ope-

5 ración. La técnica proporciona un gran número de posibilidades de realización para acoplamientos de esta clase. En el ejemplo representado están configurados de la manera siguiente. En el estribo está prevista una horquilla de acoplamiento 35 que contiene una abertura de horquilla que está limitada en ambos lados por flancos de horquilla perfilados 36. El elemento de acoplamiento 32 en la cabeza 3 del instrumento está configurado de manera que casa con la abertura de la horquilla y presenta un perfilado que es complementario del perfilado de los flancos 36. Por ejemplo, los flancos 36 pueden con-  
10 tener un nervio central al que corresponda una ranura en el elemento de acoplamiento 32. El elemento de acoplamiento 32 es de configuración redonda, de modo que la horquilla de acoplamiento 35 puede ser enchufada desde cualquier lado. Esta construcción le proporciona libertad al operador respecto de la dirección desde la cual quiere aplicar el estribo al instrumento. Cuando no se desea esto, el elemento de acoplamiento 32 puede estar configurado, por ejemplo, en forma cuadrangular con lados perfilados paralelos que encajan ajustadamente en la abertura de acoplamiento de la horquilla 35, pero que determi-  
nan con ésta una dirección de acoplamiento.

15 Para que la horquilla de acoplamiento 35 no pueda deslizarse involuntariamente hacia fuera del elemento de acoplamiento 32 del lado del instrumento se ha previsto un gancho de seguridad 37 que es basculable alrededor de un eje 38 para poder ser transferido de la posición de suelta mostrada en la figura 5 a la posición de seguridad en la que se agarra alrededor de la espiga 31 cuando el elemento de acoplamiento 32 se encuentra en la abertura de la horquilla, y viceversa. El gancho de seguridad puede estar unido con un dispositivo de enclavamiento que prevenga una retirada involuntaria desde la posición de seguridad.

## REIVINDICACIONES

- 5 1.- Instrumento quirúrgico, especialmente para fresar la cótila de la cadera, que comprende una cabeza de instrumento (3) con fresa (10), un sujetador para mantener la cabeza (3) del instrumento en la posición de trabajo y un árbol de accionamiento (5, 5") que une la fresa (10) con un dispositivo de accionamiento (16) y que está acodado con respecto al eje de giro (12) de la cabeza (3, 3') del instrumento, caracterizado porque está prevista una pieza de apoyo con un mango (15') que actúa sobre la cabeza (3') del instrumento en la dirección del eje de giro (12), que está unida, a través de un estribo (17) del sujetador situado por fuera del eje de giro (12), con la cabeza (3') del instrumento o con un vástago (4') del sujetador o que está acodada conforme al árbol de accionamiento (5, 5") con respecto al eje de giro (12) de la cabeza (3, 3') del instrumento.
- 10 2.- Instrumento según la reivindicación 1, caracterizado porque el árbol de accionamiento (5) está dispuesto en o sobre el vástago (4, 4").
- 3.- Instrumento según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la pieza de apoyo está formada por una pieza de asiento de fémur (11, 13) dispuesta en el lado de la cabeza (3) del instrumento opuesto a la fresa (10).
- 15 4.- Instrumento según la reivindicación 3, caracterizado porque la pieza de asiento (11, 13) del fémur tiene una función de determinación de dirección.
- 5.- Instrumento según la reivindicación 4, caracterizado porque la pieza de asiento del fémur comprende una espiga (11) que discurre en la dirección del eje de giro (12) de la cabeza (3) del instrumento.
- 20 6.- Instrumento según la reivindicación 5, caracterizado porque la espiga (11) está formado por el árbol (8) de la fresa.
- 7.- Instrumento según la reivindicación 6, caracterizado porque está prevista una camisa (13) insertable en un taldro del fémur y destinada a la espiga (11) formada por el árbol (8) de la fresa.
- 8.- Instrumento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el ángulo entre el eje de giro (12) de la cabeza (3) del instrumento y el árbol de accionamiento (5) y/o el vástago (4) es regulable.
- 25 9.- Instrumento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque un vástago separado (26) puede unirse de manera fácilmente soltable con la cabeza (3) del instrumento.
- 10.- Instrumento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque está previsto un dispositivo de avance de la fresa para hacer avanzar la cabeza (3) del instrumento mientras se apoya en el fémur.
- 30 11.- Instrumento según la reivindicación 10, caracterizado porque la pieza de asiento (11, 13) del fémur comprende un dispositivo (14) para apoyarse en el fémur y porque entre este dispositivo de apoyo (14) y la cabeza (3) del instrumento está dispuesto un mecanismo de alargamiento (25).
- 12.- Instrumento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque la distancia (20) entre el punto de cruce (21) del eje de giro (12) de la cabeza (3) del instrumento con el eje del vástago (4) o del árbol de accionamiento (5), por un lado, y el centro (22) de la fresa (10), por otro, no es mayor que el diámetro de la fresa.
- 35 13.- Instrumento según la reivindicación 12, caracterizado porque la distancia (20) no es mayor que la mitad del diámetro de la fresa.
- 14.- Instrumento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque la dimensión exterior (23) del instrumento, medida en la dirección del eje (12) de la fresa, sin las partes de este instrumento que deben alojarse eventualmente en el fémur, incluyendo la fresa (10), no es mayor que 8 cm.

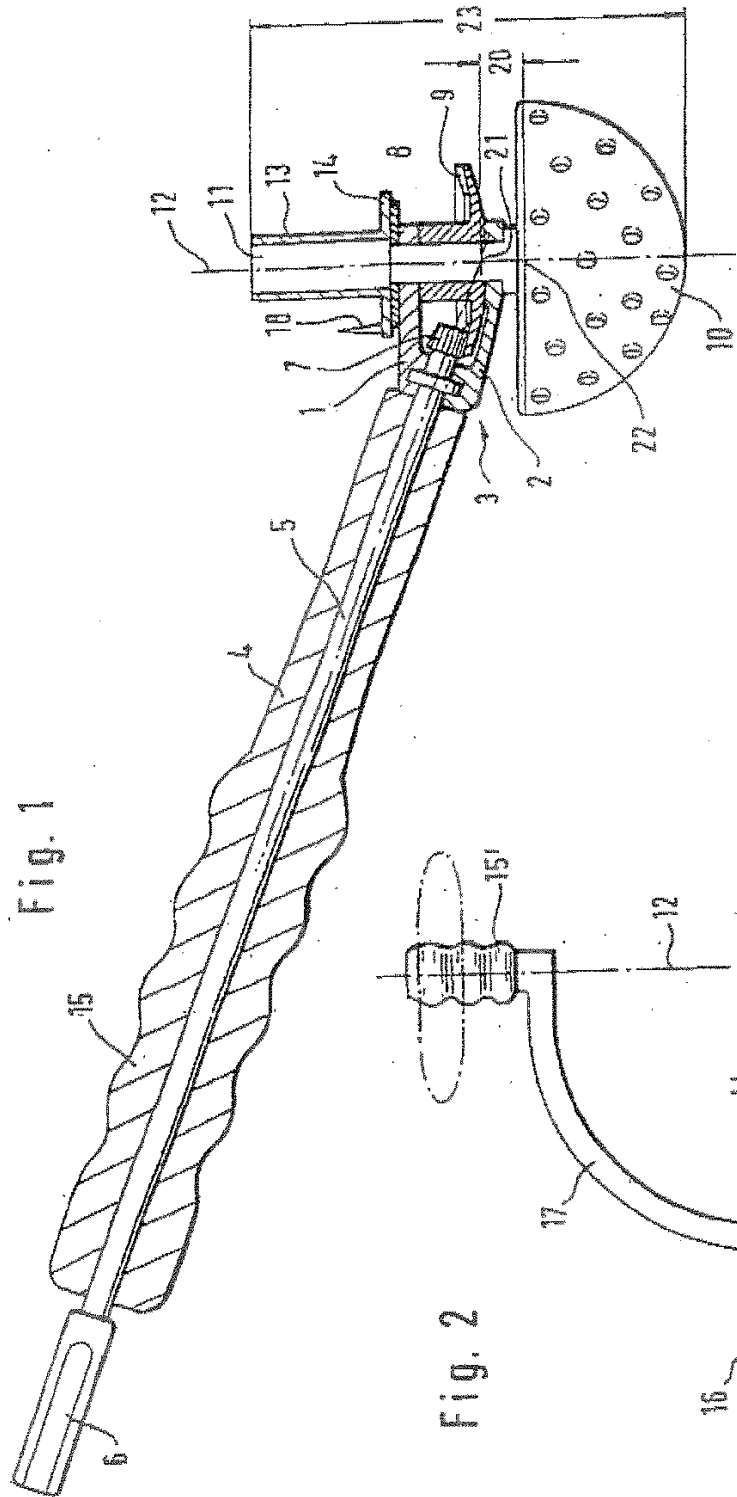


Fig. 3

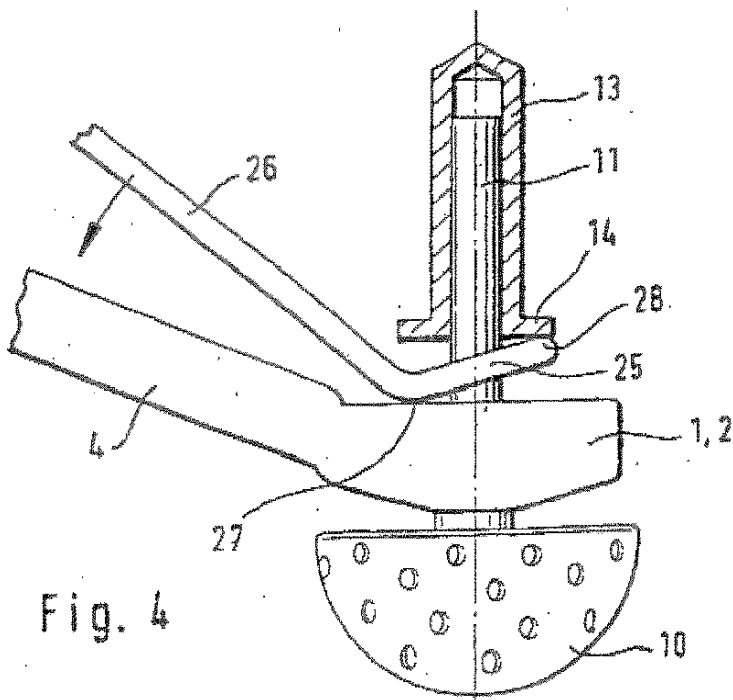
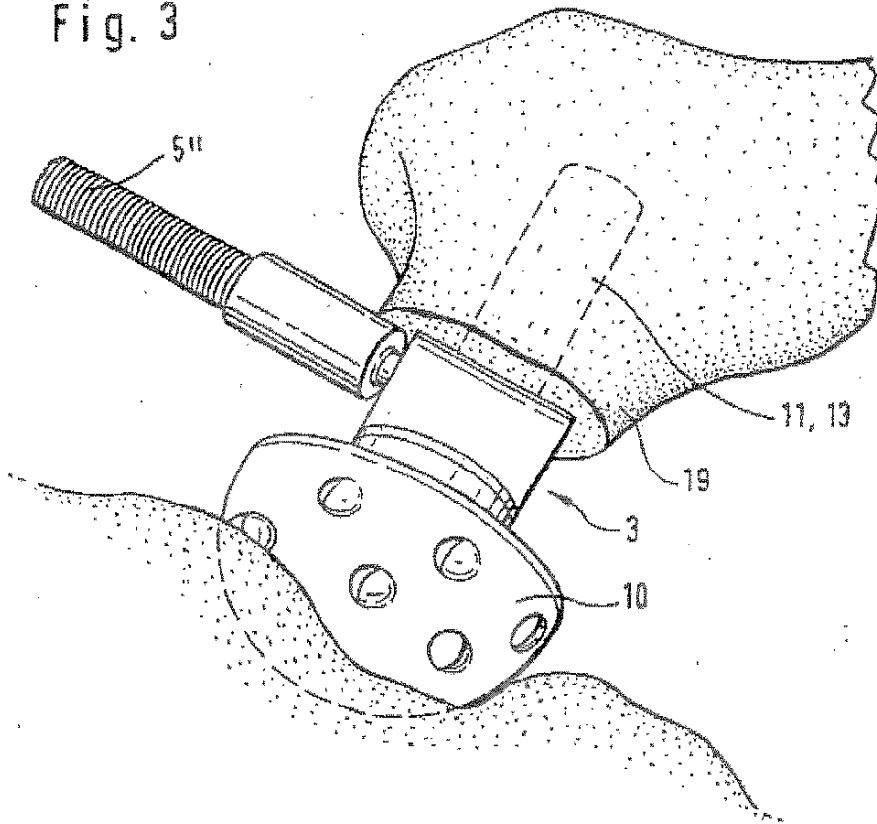


Fig. 4



Fig. 5

