(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 333 867**

(51) Int. Cl.:
A61F 2/46 (2006.01)
A61B 17/16 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **04255636 .5**
(96) Fecha de presentación : **16.09.2004**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1516603**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **23.03.2005**

(54) Título: **Kit para tallar una rosca interna en hueso.**

(30) Prioridad: **17.09.2003 GB 0321801**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.03.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.03.2010

(73) Titular/es: **Corin Limited**
The Corinium Centre
Cirencester, Gloucestershire GL7 1YJ, GB

(72) Inventor/es: **Collins, Simon Nicholas y**
Emslie, Ian James

(74) Agente: **Carpintero López, Mario**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Kit para tallar una rosca interna en hueso.

La presente invención se refiere a un kit para producir una rosca en un hueso.

Los machos de roscar y los miembros guía son ya conocidos en la técnica (véanse por ejemplo los documentos EP-A-1 029 519, US2003/0045938 y US-A-5 836 950). No obstante, no se conoce disponer de un kit con un componente guía adaptado para recubrir el hueso y que tiene una abertura roscada combinada con un macho de terraja que comprende dos partes de diámetros diferentes que tienen una rosca, con lo que el componente guía y el macho de terraja están dimensionados concordantemente, de manera que la parte mayor del macho de terraja engancha por rosca la abertura roscada de la guía.

"Displasia" significa "desarrollo o formación impropia" y diplasia de la cadera se refiere a un grupo de trastornos de la cadera en los que el acetábulo y la cabeza femoral no interactúan de manera normal. Concretamente, la cabeza femoral no está contenida en el acetábulo y es libre para deslizarse, generalmente en una dirección superior.

En una cadera normal, como la mostrada en la figura 1, la cabeza 2 femoral está contenida dentro del acetábulo 4 y las superficies de contacto son concordantes y concéntricas.

En una cadera displástica, la cabeza femoral y la copa acetabular no concuerdan y la cabeza femoral se mueve dentro del acetábulo de manera no concéntrica. La figura 2 muestra una cadera displástica y, como se puede apreciar, el acetábulo está menos profundo que en la cadera normal mostrada en la figura 1 y la parte superior del acetábulo, concretamente, está significativamente menos profunda y ya no contiene la cabeza 2 femoral en posición dentro del acetábulo 4. En casos muy graves, la cabeza femoral puede llegar a dislocarse.

La dispasia de la cadera es una causa ordinaria de osteoartritis en jóvenes que, en cuanto a cirugía de la cadera, se definen como pacientes entre los 20 y 60 años.

La cirugía de la cadera, por ejemplo, en un procedimiento se sustitución total de la cadera o procedimiento de resurgimiento de la cadera, con frecuencia requiere la reinserción en el acetábulo de una copa acetabular para retener bien una cabeza femoral resurgida o protésica. Sin embargo, en el caso de pacientes con displasia de la cadera esto puede ser especialmente difícil, ya que el acetábulo en una cadera displástica está significativamente menos profundo que en una cadera normal. Esto significa que la superficie disponible para la fijación de la copa acetabular puede no ser suficiente para permitir una fijación adecuada.

Un problema similar puede surgir también en los casos en los que sea necesario sustituir una copa acetabular en un procedimiento posterior (revisión). Especialmente, la acción de preparación del acetábulo para recibir la primera copa acetabular, puede haber dejado hueso insuficiente para posibilitar una fijación adecuada de la segunda. Por lo tanto, es deseable proveer una copa acetabular con fijación reforzada para su uso en cirugía de la cadera.

Anteriormente han sido sugeridas varias soluciones para superar los problemas de la fijación de la copa acetabular, incluso los debidos a la diplasia de la cadera.

Una de las soluciones sugeridas es llenar cualquier falta importante usando bien un injerto óseo o un cemento de hueso. Sin embargo, el cemento puede agrietarse y fracasar, o no proporciona fijación suficiente en un paciente activo. Asimismo, el uso de injertos óseos no es deseable ya que esto requiere más cirugía para eliminar dicho injerto de otra área del cuerpo del paciente. Además, la integración del injerto puede requerir más tiempo que el deseado. Como es sabido, es ventajoso movilizar a un paciente lo antes posible después de la operación de sustitución de cadera para minimizar la pérdida de densidad del hueso y maximizar la probabilidad de un procedimiento satisfactorio.

Otra sugerencia ha sido adaptar una copa acetabular para su uso en una cadera displástica disponiendo una orejeta en un lado superior de la copa que se extienda coplanarmente con un reborde de la copa. La orejeta está dotada con una abertura roscada y se taladra un orificio en el hueso subyacente que esté alineado con la abertura. Se pasa un tornillo a través de la abertura donde se engancha por rosca con la orejeta y en el hueso. Sin embargo, este procedimiento de fijación pone de manifiesto varios problemas. En primer lugar, cuando el tornillo engancha el hueso crea una fuerza de reacción que actúa empujando la copa fuera del acetábulo. Si la fuerza de reacción producida por el tornillo no se contrarresta suficientemente, en ese caso puede comprometer la fijación principal de la copa que frecuentemente se logra mediante un encaje a presión de una horma generalmente semiesférica en el acetábulo. En segundo lugar, debido a la disposición de la orejeta, una parte significativa de la longitud del tornillo entre la orejeta y la superficie del hueso se inutiliza. Y en tercer lugar, debido a que no se dispone de parada alguna, cuando el tornillo está totalmente en posición hay un riesgo de que el tornillo sea apretado excesivamente con la consecuencia de que la copa acetabular pueda desmontarse de nuevo del acetábulo.

Sumario de la invención

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención se provee un kit para terrajar un hueso y tallar una rosca interna en el hueso que define un taladro, comprendiendo el kit: un componente guía adaptado para recubrir el hueso y

que tiene una abertura roscada en alineación con el taladro; y un macho de terraja que comprende una primera parte que tiene un primer diámetro y una segunda parte que tiene un segundo diámetro, siendo el segundo diámetro menor que el primer diámetro, teniendo la primera parte una rosca externa adaptada para enganchar por rosca la abertura roscada del componente guía y teniendo la segunda parte un borde cortante helicoidal adaptado para ser recibido dentro del taladro y tallar la rosca interna, estando el componente guía y el macho de terraja dimensionados concordantemente de manera tal que tras la introducción del macho de terraja en la abertura roscada con la segunda parte orientada hacia el hueso, la primera parte del macho de terraja engancha por rosca la abertura roscada antes de que el borde cortante helicoidal enganche el hueso.

Ventajosamente, la abertura roscada define un eje y tiene una dimensión axial que es mayor que la longitud axial de la segunda parte del macho de terraja.

Ventajosamente, la primera parte y la segunda parte son contiguas y se encuentran en un reborde.

Alternativamente, la primera parte y la segunda parte están interconectadas por una parte intermedia, ahusándose la parte intermedia desde el primer diámetro contiguo a la primera parte hasta el segundo diámetro contiguo a la segunda parte.

Ventajosamente, el borde cortante helicoidal dispuesto sobre la segunda parte del macho de terraja tiene el mismo paso que la rosca externa realizada sobre la primera parte del macho de terraja y el mismo desplazamiento angular que una continuación de la hélice definida por dicha rosca externa.

Preferiblemente, el borde cortante helicoidal dispuesto sobre la segunda parte del macho de terraja está adaptado para tallar una rosca interna capaz de engancharse por rosca con una rosca en hueso tallada/perforada.

Ventajosamente, el componente guía comprende un dispositivo protésico para ser asegurado al hueso por medio de un miembro de fijación que pasa a través de la abertura roscada.

Preferiblemente, el dispositivo protésico comprende una copa para uso en una articulación de rótula esférica, comprendiendo la copa una superficie exterior, una superficie de articulación interior, y una brida que se extiende exteriormente desde la copa y alejándose de la superficie de articulación interior, estando la abertura roscada situada en dicha brida.

Ventajosamente, el kit antes descrito, cuando el componente guía se utiliza como dispositivo protésico, puede tener uso en combinación con un miembro de fijación como se describió anteriormente.

Preferiblemente, la primera configuración de la rosca del miembro de fijación y la rosca externa realizada sobre la primera parte del macho de terraja están ambas adaptadas para enganchar por rosca la abertura roscada del componente guía.

Preferiblemente la segunda configuración de la rosca del miembro de fijación está adaptada para enganchar por rosca la rosca interna tallada por el borde cortante helicoidal dispuesto sobre la segunda parte del macho de terraja.

Ventajosamente, tras la extracción del macho de terraja del componente guía hacia el interior de la abertura roscada, la segunda configuración de segunda rosca del miembro de fijación engancha por rosca la rosca interna tallada por el borde cortante helicoidal dispuesto sobre la segunda parte del macho de terraja antes de que la primera configuración de rosca del miembro de fijación enganche por rosca la abertura roscada del componente guía.

De acuerdo con una disposición se provee una copa protésica para su uso en una articulación de rótula esférica, comprendiendo la copa una superficie exterior, una superficie de articulación interior, un reborde que se extiende entre la superficie exterior y la superficie de articulación interior y una brida que se extiende exteriormente desde la copa y alejándose de la superficie de articulación interior, estando al menos una parte de la brida inclinada con respecto a un plano definido por el reborde y que tiene una abertura adaptada para recibir un miembro de fijación.

Ventajosamente, la brida comprende una primera parte que se extiende exteriormente desde la copa y es sustancialmente coplanar con el reborde y una segunda parte que se extiende desde la primera parte en un extremo alejado de la copa, estando la segunda parte inclinada don respecto a la primera parte.

Preferiblemente, la parte inclinada tiene un ángulo de inclinación de hasta 50º con respecto al plano definido por el reborde.

Más preferiblemente, la parte inclinada tiene un ángulo de inclinación de entre 5º y 25º con respecto al plano definido por el reborde.

Lo más preferiblemente, la parte inclinada tiene un ángulo de inclinación de entre 10º y 20º con respecto al plano definido por el reborde.

Ventajosamente, la parte inclinada comprende una pluralidad de aberturas adaptadas para recibir un miembro de fijación.

Ventajosamente, la o cada abertura está roscada.

Ventajosamente, la o cada abertura está avellanada.

Ventajosamente, la superficie exterior está dotada con una o más ranuras.

Ventajosamente, la copa protésica comprende también una espiga central superior.

Ventajosamente, el reborde de la copa protésica está dotado con uno o más entrantes adaptados para recibir un número de proyecciones correspondiente de introducción de un instrumento.

Ventajosamente, la superficie exterior de la copa protésica es sustancialmente semiesférica salvo que un diámetro ecuatorial de un plano paralelo al definido por el reborde es ligeramente mayor que un diámetro polar de un plano perpendicular al mismo.

Ventajosamente, la superficie exterior y una superficie inferior de la brida están dotadas con un recubrimiento que promueve la osteointegración mejorada.

Ventajosamente, la copa protésica es una copa acetabular.

De acuerdo con otra disposición se provee un miembro de fijación de hueso/prótesis que comprende una primera parte que tiene un primer diámetro y una primera configuración de rosca y una segunda parte que tiene un segundo diámetro que es menor que el primer diámetro y teniendo la segunda configuración de la rosca el mismo paso que la primera configuración de la rosca y el mismo desplazamiento angular que una continuación de la hélice definida por la primera configuración de la rosca.

Ventajosamente, el perfil en sección transversal de la segunda configuración de rosca es igual que la de la primera configuración de rosca.

Preferiblemente, el perfil en sección transversal de la segunda configuración de rosca es diferente al de la primera configuración de rosca.

Ventajosamente, la segunda configuración de rosca es una rosca en hueso por tallado/perforado.

Ventajosamente, la primera y la segunda partes están interconectadas por una parte intermedia, ahusándose la parte intermedia desde el primer diámetro contiguo a la primera parte hasta el segundo diámetro contiguo a la segunda parte.

Preferiblemente, la parte intermedia está roscada, siendo la rosca de la parte intermedia contigua a ambas primera y segunda configuraciones de rosca.

Alternativamente, la parte intermedia no está roscada de manera tal que la primera y segunda configuraciones de rosca están espaciadas axialmente.

Alternativamente, las primera y segunda partes son contiguas y se encuentran en un reborde.

Ventajosamente, el miembro de fijación comprende además una cabeza contigua a la primera parte, estando dotada la cabeza con una formación con la que engancha una formación complementaria de un instrumento adaptado para hacer rotar la cabeza alrededor de un eje longitudinal del miembro de fijación.

Preferiblemente, la cabeza tiene forma troncocónica y se ahúsa hacia la primera parte.

Ventajosamente, el miembro de fijación comprende además una punta autoperforante contigua a la segunda parte.

Ventajosamente, un miembro de fijación como el antes descrito puede tener uso en combinación con una copa protésica como la antes descrita.

Ventajosamente, la copa protésica está adaptada para enganchar por rosca la primera configuración de un respectivo miembro de fijación.

Ventajosamente, la o cada abertura de la copa protésica está definida, al menos en parte, por una formación adaptada para enganchar una formación complementaria dispuesta sobre el miembro de fijación, interenganchándose las respectivas formaciones cuando el miembro de fijación es recibido dentro de la abertura pata inhibir la rotación del miembro de fijación con respecto a la copa.

Ventajosamente, la o cada abertura de la copa protésica está definida, al menos en parte, por una superficie biselada y el miembro de fijación está dotado con una cabeza conformada para enganchar la superficie biselada cuando el miembro de fijación es recibido dentro de la abertura.

De acuerdo con otra disposición, se provee un instrumento de uso en la introducción de una copa protésica en un cuerpo, comprendiendo el instrumento un vástago, una placa de cabeza unida al vástago, medio de retención a voluntad de la copa protésica con respecto al instrumento y una brida que se extiende exteriormente desde la placa de cabeza y alejándose del vástago, estando inclinada al menos una parte de la brida con respecto a un plano definido por la placa de cabeza.

Ventajosamente, la brida comprende una primera parte que se extiende exteriormente desde la placa de cabeza y sustancialmente coplanar con la misma y una segunda parte que se extiende desde la primera parte en un extremo alejado de la placa de cabeza, estando inclinada la segunda parte con respecto a la primera parte.

Ventajosamente, la parte inclinada tiene un ángulo de inclinación de hasta 50º con respecto a un plano definido por la placa de cabeza.

Preferiblemente, la parte inclinada tiene un ángulo de inclinación de entre 5º y 25º con respecto a un plano definido por la placa de cabeza.

Más preferiblemente, la parte inclinada tiene un ángulo de inclinación de entre 10º y 20º con respecto a un plano definido por la placa de cabeza.

Ventajosamente, un instrumento como el antes descrito puede tener uso en combinación con una copa protésica como la antes descrita.

Ventajosamente, la copa protésica está dotada con una o más formaciones con las que engancha una o más formaciones complementarias dispuestas sobre el instrumento, siendo las formaciones enganchables a voluntad para retener la copa con respecto al instrumento.

Ventajosamente, la parte inclinada del instrumento está dotada con una o más aberturas, estando la o cada abertura de la parte inclinada del instrumento en alineación con una respectiva abertura situada en la parte inclinada de la copa protésica cuando la copa protésica está montada en el instrumento.

Preferiblemente, la o cada abertura de la parte inclinada del instrumento está adaptada para recibir un extremo de un tubo guía.

Ventajosamente, la combinación del instrumento y la copa protésica antes descrita puede tener uso en combinación con un miembro de fijación como el antes descrito, en el que la cada abertura de la parte inclinada del instrumento tiene un diámetro interior mayor que el primer diámetro del miembro de fijación.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se describirán unas realizaciones preferentes de la invención, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 muestra una representación esquemática de una cadera “normal”;

La figura 2 muestra una representación esquemática de una cadera “displástica”;

La figura 3 muestra una vista en planta de una copa acetabular;

La figura 4 muestra una vista lateral de la copa acetabular de la figura 3;

La figura 5 muestra una sección A-A a través de la copa acetabular de la figura 3;

La figura 6 muestra una vista en sección transversal de un dispositivo de fijación;

La figura 7 muestra el dispositivo de fijación de la figura 6 cuando esté en uso;

La figura 8 muestra una vista en sección transversal, longitudinal, de un instrumento de introducción;

La figura 9 muestra una vista en planta de una cabeza del instrumento de introducción de la figura 8;

La figura 10 muestra una vista en sección transversal de un macho de terraja iniciador de acuerdo con la presente invención;

La figura 11 muestra una vista en sección transversal detallada del macho de terraja de la figura 10 cuando está en uso; y

La figura 12 muestra una vista en sección transversal de la copa acetabular de la figura 1 en combinación con el instrumento de introducción de la figura 8.

Descripción detallada de la invención

Con referencia a las figuras 3 a 5 se muestra una copa 10 acetabular que tiene una superficie 12 exterior especial que es de diámetro adecuado para encajar en el acetábulo de un paciente. La copa 10 acetabular tiene un borde 16 ecuatorial exterior que define un polo 14. Aunque las figuras 4 y 5 muestran la superficie 12 exterior como si fuera de forma semiesférica perfecta, ventajosamente la superficie 12 exterior puede expandirse ecuatorialmente. Dicho de otra manera, aunque el diámetro d_1 en el polo, se corresponde con el diámetro del acetábulo preparado, el diámetro d_2 en el borde 16 ecuatorial exterior puede ser algo mayor, quizás en 1 a 3 mm. Una superficie 12 exterior expandida ecuatorialmente presenta la ventaja de que permite un encaje a presión entre la copa 10 acetabular y el acetábulo en la boca del dispositivo y un ajuste exacto en el polo 14. Esto da lugar a una distribución de la tensión mejorada en el acetábulo del paciente.

La copa 10 acetabular también tiene una parte circular, teniendo la superficie 18 de articulación, típicamente semiesférica o sustancialmente semiesférica, un diámetro adecuado para recibir una cabeza femoral protésica o resurgida, no se muestra, La copa 10 acetabular está formada, preferiblemente, de metal, preferiblemente una aleación de cobalto y cromo con alto contenido de carbono, aunque podría estar formada de un material cerámico tal como circona o alúmina. Cualquiera que sea el material, la superficie puede modificarse. Se debe entender que la copa 10 acetabular puede tener también un forro de un UHMWPE (Polietileno de Peso Molecular Ultra Alto) si se desea, lo que va a dar lugar al uso de la superficie de articulación en vez de la propia copa acetabular.

Un reborde 20 anular se extiende entre la superficie 12 exterior y la superficie 18 de articulación. El reborde 20 es sustancialmente plano y está dotado con tres entrantes 22 espaciados angularmente para facilitar la introducción de la copa 10 acetabular en el acetábulo. Los entrantes 22 se abren solamente hacia dentro del reborde 20 y están espaciados tanto de la superficie 12 exterior como de la superficie 18 de articulación.

Para mejorar la fijación de la copa 10 acetabular al acetábulo, la superficie 12 exterior puede estar texturizada y/o comprender una pluralidad de ranuras 24. Las ranuras 24 inhiben la rotación de la copa 10 con respecto al acetábulo. Preferiblemente se disponen dos conjuntos de ranuras en lados opuestos de la copa 10 acetabular en lugares espaciados de los entrantes 22.

Opcionalmente, la copa 10 acetabular puede comprender además una espiga 26 central superior que se extiende radialmente por fuera del polo 14 de la superficie 12 exterior para facilitar una fijación inicial mejorada.

La copa 10 comprende además una brida 30. La brida 30 comprende una primera parte 32 que se extiende radialmente por fuera de la superficie 12 exterior y tiene una superficie 33 superior sustancialmente coplanar con el reborde 20. La brida 30 comprende también una segunda parte 34 que está inclinada con respecto a la primera parte 32 y se extiende desde un extremo de la primera parte 32 alejado de la superficie 12 exterior y radialmente por fuera y en la dirección descendente con respecto al reborde 20. La segunda parte 34 está inclinada con respecto a la primera parte 32 siendo el ángulo de inclinación de hasta aproximadamente 50º. Preferiblemente, el ángulo de inclinación (α) está dentro del rango 5º -25º, aunque más preferiblemente aún el ángulo de inclinación (α) está dentro del rango 10º -20º. Lo más preferiblemente, el ángulo de inclinación (α) es aproximadamente 15º. La segunda parte 34 de la brida 30 está dimensionada para dar cabida a varias aberturas 36 roscadas avellanadas a través de las que pueden ser recibidos los miembros de fijación. Aunque en la figura 3 se muestran tres aberturas, se debe entender que el uso de dos miembros de fijación puede ser suficiente para asegurar adecuadamente la copa 10 acetabular dentro del acetábulo. En algunos casos puede ser necesario un solo miembro de fijación.

La superficie 12 exterior de la copa 10 acetabular y la superficie inferior de la brida 30 pueden estar recubiertas con un material sustituto del hueso artificial tal como hidroxiapatita (HAP) para lograr una osteointegración óptima a largo plazo. Alternativamente, la superficie 12 exterior puede tener una superficie recubierta porosa o recubierta de plasma para mejorar la fijación de la copa 10 acetabular dentro del acetábulo. Una opción de recubrimiento especialmente preferente es un doble recubrimiento que comprende una capa bien de cobalto, cromo o titanio recubierta de plasma pulverizado, seguida por una capa de hidroxiapatita. El uso de dicho recubrimiento doble combina la osteointegración mejorada por la hidroxiapatita con el área de la superficie incrementada por el cobalto, cromo o titanio.

En la figura 6 se muestra un miembro 50 de fijación. El miembro 50 de fijación comprende una parte 52 superior, una parte 56 inferior y una parte 54 central que interconecta las partes 52 y 56 superior e inferior, respectivamente. La parte 52 superior tiene un diámetro d_3 y la parte 56 inferior un diámetro d_4, donde d_3 es mayor que d_4. El miembro 50 de fijación 50 tiene una rosca 58, que se muestra como siendo continua y de paso constante a través de las partes 52, 54 y 56 superior, central e inferior, respectivamente. Sin embargo, se debe entender que la rosca de la parte 54 central se puede omitir y que puede haber configuraciones de rosca iguales o diferentes en las partes superior e inferior 52 y 56 supuesto que las configuraciones de rosca en ambas partes tienen el mismo paso y supuesto que la configuración

de rosca en la parte 56 inferior comienza en un lugar para que sea una continuación de la misma hélice definida por la configuración de rosca de la parte 52 superior aunque de radio reducido.

Sin embargo, lo que puede ser diferente es la forma en sección transversal de las dos configuraciones de rosca. Por lo tanto, la configuración de rosca de la parte 52 superior puede comprender una rosca métrica, por ejemplo, una rosca métrica, M8, de 8 mm, mientras que la configuración de rosca en la parte 56 inferior puede ser de un diseño de rosca para hueso de corte/taladro. No obstante, si se desea, la configuración de rosca de las partes superior e inferior 52 y 56 puede ser de la misma forma en sección transversal. La configuración de la rosca en la parte 56 inferior es, preferiblemente, de un diseño de rosca para hueso de corte/taladro con el fin lograr una unión segura al hueso que rodea el acetábulo y la configuración de la rosca de la parte 52 superior puede ser también de este diseño. La configuración de la rosca en la parte 52 superior es la necesaria para enganchar por rosca las aberturas 36 roscadas de la brida 30. Por lo tanto, estas aberturas 36 roscadas pueden estar dotadas con un diseño de rosca para hueso de corte/taladro de acoplamiento. Alternativamente, las aberturas 36 roscadas pueden estar dotadas con una rosca métrica tal como rosca M8 métrica de 8 mm ya que una rosca para hueso tallada/perforada enganchará, no obstante, por rosca una rosca métrica de acoplamiento del mismo diámetro supuesto que las roscas están diseñadas correctamente.

El miembro 50 de fijación comprende además una cabeza 60 troncocónica que tiene una punta exagonal estándar con la que recibir un instrumento de inserción exagonal. Sin embargo, va a ser evidente que otros mecanismos motrices pueden ser adecuados.

El miembro 50 de fijación comprende además una punta 70 de forma cónica y puede estar acanalada para permitir el autorroscado.

El miembro 50 de fijación puede tiene una longitud del orden de 10 a 70 mm. Preferiblemente, el miembro de fijación tiene una longitud en el rango de 20 s 50 mm.

La figura 7 muestra el miembro 50 de fijación cuando está puesto en uso, con la configuración de la rosca omitida para mayor claridad. La parte 52 superior está enganchada en una de las aberturas 36 roscadas a una profundidad tal que la cabeza del miembro 60 de fijación está a paño con la superficie superior de la brida 30. Al mismo tiempo, la pared lateral troncocónica de la cabeza 60 engancha un bisel conformado concordantemente que rodea la abertura 36 para bloquear la cabeza 60 en la brida 30 y prevenir que el miembro de fijación se afloje. Por el contrario, la parte 56 inferior está enganchada en el acetábulo mientras que la parte 54 central está entre la brida 30 y el acetábulo.

Aunque la parte 54 central ha sido descrita como ahusada desde el diámetro de la parte 52 superior hasta el diámetro de la parte 56 inferior, en una realización alternativa, la parte central puede ser omitida de manera tal que la parte 52 superior es contigua a la parte 56 inferior y las partes superior e inferior se encuentran en un escalón de cambio de diámetro del miembro 50 de fijación.

Con referencia ahora a la figura 8 de los dibujos, se muestra un instrumento 80 de introducción. El instrumento 80 de introducción comprende un vástago 82 alargado y una cabeza 84. El vástago 82 comprende una parte 86 roscada externamente y un mango 88 conectado giratoriamente a la parte 86 roscada. Un manguito 90 roscado internamente está montado sobre la parte 86 roscada del vástago 82 a un fin que se hará evidente.

La cabeza 84 comprende una placa 92 que tiene tres orejetas 94 en posición vertical. Un dedo 96 conformado generalmente en L está montado giratoriamente sobre cada una de las orejetas 94. Los extremos libres de los dedos 96 son desplazables radialmente hacia dentro hacia un eje alargado del vástago 82 y hacia dentro de una posición en la que son insertables en los entrantes 22 y en el reborde 20 de la copa 10 acetabular. Una vez que los dedos 96 han sido insertados en los entrantes 22, el manguito 90 roscado puede ser rotado para poner un extremo del manguito en contacto con los dedos 96. Esto hace que los extremos libres de los dedos 96 pivoten radialmente hacia fuera y que sean impulsados al enganche por rozamiento con las paredes de los entrantes 22. Seguidamente, el cirujano puede usar el instrumento 80 de introducción para manipular la copa 10 acetabular. Con el fin de desenganchar la copa 10 acetabular, el cirujano simplemente rota el manguito 90 en el sentido contrario para liberar los dedos 96 del enganche por rozamiento con los entrantes 22. A continuación, se puede extraer el instrumento 80 de introducción de la copa 10 acetabular.

Disponiendo los entrantes 22 en el reborde 20 de la copa 10 acetabular, no se compromete la superficie 18 de articulación de la copa acetabular y esto ayuda a minimizar la erosión entre la cabeza femoral y la superficie interior de la copa.

Además de las orejetas 94 en posición vertical, la placa 92 comprende además una placa 98 de brida concordante con la brida 30 de la copa 10 acetabular. Observando la figura 8 se puede ver que la placa 98 de brida está inclinada con respecto a la placa 92 con mismo ángulo de inclinación y en la misma dirección en que la segunda parte 34 de la brida 30 está inclinada con respecto a la primera parte 32. Además, observando la figura 9 se puede ver que la placa 98 de brida está dotada con tres aberturas 99 guía que están dispuestas para estar alineadas concéntricamente con las aberturas 36 situadas en la brida 30 de la copa 10 acetabular una vez que la copa acetabular está montada sobre el instrumento 80 de introducción. El diámetro de las aberturas 99 guía es, sin embargo, algo mayor que el de las aberturas 36.

La figura 10 muestra un iniciador de macho de terraja 100 que comprende una parte 102 superior, una parte 104 inferior y una punta 108. La parte 102 superior tiene el mismo diámetro d_3 que la parte 52 superior del miembro 50 de fijación y la parte 104 inferior tiene el mismo diámetro que la parte 56 inferior. Las partes 102 y 104 superior e inferior se encuentran en un reborde 106 que se proyecta radialmente. La rosca 110 helicoidal está dispuesta sobre el exterior de la parte 102 superior que es capaz de enganche roscado con las aberturas 36 de la brida 30. Por el contrario, el exterior de la parte 104 inferior está dotado con borde 112 cortante helicoidal 112 que tiene el mismo paso que la rosca 110 con lo que forman una rosca interna capas de enganche roscado con la rosca helicoidal dispuesta sobre la parte 56 inferior del miembro 50 de fijación. La longitud L_1 de la parte 102 superior es significativamente más larga que la longitud L_2 de la parte 106 inferior. La parte 102 superior está adaptada para conectarse a un mango o instrumento similar, no mostrado, para facilitar la manipulación del iniciador del macho 100 de terraja y, en particular, para hacer rotar el macho de terraja iniciador alrededor de un eje longitudinal.

Ahora se va a describir un procedimiento de introducción de la copa 10 acetabular en el acetábulo con referencia a las figuras 11 y 12.

El acetábulo se prepara de manera convencional avellanándolo hasta que se logra un tamaño seleccionado preoperativamente. Se elimina todo osteofito y se quita el tejido blando del margen acetabular si es necesario, se hace un taladro en acetábulo para recibir una espiga 26 central superior.

La copa 10 acetabular dimensionada adecuadamente se monta en la cabeza 84 del instrumento 80 de introducción de la manera antes descrita de manera tal que la brida 98 se superpone sobre la brida 30 de manera que las aberturas 99 guía estén alineadas con las aberturas 36. Seguidamente, se usa el instrumento 89 de introducción para ubicar la copa 10 acetabular de manera tal que la brida 30 quede sobre el lado superior. Sin embargo, se debe entender que la copa 10 acetabular puede orientarse diferentemente si se puede lograr una fijación adecuada con la brida 30 en un lugar diferente. A continuación, la copa 10 acetabular se asienta firmemente en posición.

Cuando la orientación de la copa acetabular es fija y estable, se introduce en una de las aberturas 99 guía un tubo guía escariador pequeño. EL tubo guía escariador pequeño se proyecta hacia arriba desde la brida 98 y alejándose de la copa 10 acetabular y hace de guía de un pequeño taladro para taladrar un orificio 113 de centrado en el hueso que subyace bajo la brida 30. Debido a que la segunda parte 34 de la brida 30 está inclinada con respecto a la primera parte 32 es capaz de superponerse más estrechamente sobre el hueso que rodea el acetábulo con el resultado de que el tubo escariador guía pequeño (y por supuesto el tubo guía del macho de terraja mencionado más adelante) se extiende sustancialmente perpendicularmente al hueso que está debajo de la brida 30.

Esto, a su vez, significa que el orificio 113 de centrado se puede formar también sustancialmente perpendicular a la superficie del hueso que subyace bajo al brida 30 lo que conduce a una fijación mejorada de la copa 10 acetabular. Si se desea, la abertura 99 guía puede estar roscada para enganchar por rosca una rosca interna de un extremo del tubo guía escariados pequeño.

Una vez que el orificio 113 de centrado ha sido taladrado, se retira el tubo guía escariador pequeño de la abertura 99 guía y se usa un medidor de profundidad, no mostrado, para verificar la longitud correcta del miembro 50 de fijación a usar.

Un tubo 114 guía del macho de terraja similar al tubo guía escariador pequeño se introduce a continuación en la abertura 99 guía como se muestra en la figura 11. Se introduce el macho de terraja 100 iniciador en el tubo 114 guía de macho de terraja de manera tal que la punta 108 pasa primero a través de la abertura 99 guía y, seguidamente, a través de la abertura 36. Cuando se avanza el macho de terraja 110 iniciador es rotado de manera tal que la rosca 110 helicoidal externa de la parte 102 superior se engancha con la rosca 38 interna de la abertura 36. Debido a que la longitud L_1 de la parte 102 superior es significativamente más larga que la longitud L_2 de la parte 106 inferior se puede asegurar que este enganche roscado se produce antes de que la punta 108 del macho de terraja 100 iniciador enganche el hueso. No obstante, la rotación adicional del macho de terraja 100 iniciador hace que la punta 108 se introduzca en el orificio 113 de centrado taladrado previamente.

A medida que el macho de terraja 100 iniciador continúa rotando, el borde 112 cortante dispuesto sobre el exterior de la parte 104 inferior talla el inicio de una configuración de rosca sobre una superficie interior del orificio 113 de centrado taladrado previamente. Sin embargo, dado que la rosca 110 helicoidal externa de la parte 102 superior se engancha con la rosca interna de la abertura 36 antes de que el borde 112 cortante se enganche con el orificio 113 de centrado, es posible asegurar que la configuración de rosca que se talla en el orificio 113 de centrado forma una continuación de la misma hélice definida por la rosca interna de la abertura 36 aunque de radio reducido.

Debido a que el macho de terraja 100 iniciador está diseñado solamente para tallar las primeras pocas rotaciones de una configuración de rosca dentro del orificio 113 de centrado, la longitud L_2 de la parte inferior está hecha deliberadamente corta. Como consecuencia de la rotación continuada del macho de terraja 100 iniciador pone pronto el reborde 106 que se proyecta radialmente en enganche con el hueso que rodea el orificio 113 de centrado. El cirujano notará esto y cesa la rotación del macho de terraja 100 iniciador. Seguidamente, el macho de terraja 100 iniciador rota en sentido contrario para extraer el macho de terraja iniciador del tubo 114 guía.

Seguidamente, se puede introducir toda la longitud de un segundo macho de terraja, no mostrado, a través del tubo 114 guía del macho de terraja y de la abertura 36 tara perforar totalmente el orificio 113 de centrado. El uso del tubo 114 guía del macho de terraja permite obtener una precisión mejorada y asegura que el orificio se perfore centralmente.

A continuación se repite el procedimiento anterior tantas veces como lo requieran las aberturas 99 guía restantes.

Después de la preparación de los orificios de fijación se presenta un miembro 50 de fijación en una de las aberturas 99 guía con el instrumento 80 de introducción aún en posición. La unta 70 del miembro 50 de fijación pasa a través de la abertura 99 guía y de la abertura 36 roscada y hacia dentro del orificio 113 de centrado ahora totalmente perforado. La rotación del miembro 50 de fijación por medio de la punta motriz exagonal hace que la configuración de rosca de la parte 56 inferior se enganche por rosca con la configuración de rosca tallada nuevamente en la superficie interior del orificio 113 de centrado antes de que la configuración de rosca de la parte 52 superior enganche por rosca la abertura 36 roscada. No obstante, la rotación continuada del miembro 50 de fijación finalmente no pone la configuración de rosca de la parte 52 superior en enganche roscado con la abertura 36 roscada. Sin embargo, debido a que la configuración de rosca de la parte 58 inferior es una continuación de la hélice definida por la configuración de rosca de la parte 52 superior y debido a que la configuración de rosca tallada nuevamente en el orificio 113 de centrado es una continuación de la hélice definida por la rosca de la abertura 36 roscada, el enganche simultáneo de ambos pares de roscas no produce una fuerza de reacción similar a la experimentada en disposiciones de la técnica anterior que tienden a empujar la copa 10 acetabular fuera de enganche con el acetábulo.

Mientras que el miembro 50 de fijación continúa su rotación, la cabeza 60 troncocónica pasa a través de la abertura 99 guía y en enganche con un bisel formado concordantemente que rodea la abertura 36 roscada. Cuando el miembro 50 de fijación ha sido atornillado totalmente en posición la cabeza 60 está a paño con una superficie superior de la brida 30. No obstante, la acción de mantenimiento en posición del instrumento 80 de introducción durante la introducción del miembro 50 de fijación aporta estabilidad contra el movimiento rotatorio de la copa 10 acetabular cuando se aprieta el miembro 50 de fijación.

El procedimiento se repite con un segundo y los subsiguientes miembros 50 de fijación según necesidades y seguidamente se evalúa la estabilidad de la copa 10 acetabular en el acetábulo.

Aunque el aparato y el procedimiento anteriores se describen para su uso en la inserción de una copa acetabular de la invención, su uso no es tan limitado. Va ser evidente que una copa que se corresponde con otra articulación de rótula esférica del cuerpo, por ejemplo, la articulación del hombro, también puede beneficiarse de la fijación mejorada de la copa (en el receptáculo) propuesta por la presente invención.

El miembro de fijación y el procedimiento de preparación del orificio de centrado para la recepción de dicho miembro de fijación, también pueden tener utilidad en otros implantes en el cuerpo, donde se desee, por ejemplo, aliviar los problemas debidos a fuerzas de reacción generadas al insertar tornillos en hueso, u otro material. A este respecto, se debe advertir que, igual que el tubo guía escariador pequeño, el tubo 114 guía del macho de terraja puede estar roscado externamente en un extremo para enganchar por rosca una rosca interna dispuesta en la abertura 99 guía. Análogamente, aunque el macho de terraja 100 iniciador a sido descrito como comprensivo de una parte 102 superior y una parte 104 inferior que se encuentran en un reborde 106 que se proyecta radialmente, este no tiene que ser necesariamente el caso. Las dos partes 102 y 104 podrían confluir por medio de una parte intermedia ahusada y el cirujano notaría aún suficiente resistencia, lo que le permitiría saber el momento en que han sido talladas las primeras pocas rotaciones en el orificio de centrado y, además, cuando cesar la rotación.

REIVINDICACIONES

1. Un kit para terrajar un hueso y tallar una rosca interna en el hueso que define un taladro, comprendiendo el kit:

un componente guía adaptado para recubrir el hueso y tiene una abertura (36) roscada en alineación con el tallado; y

un macho de terraja (100) que comprende una primera parte (102) que tiene un primer diámetro (d_3) y una segunda parte (104) que tiene un segundo diámetro (d_4), siendo el segundo diámetro (d_4) menor que el primer diámetro (d_3), teniendo la primera parte (102) una rosca (110) externa adaptada para enganchar por rosca la abertura (36) roscada del componente guía, y teniendo la segunda parte (104) un borde (112) de tallado helicoidal adaptado para ser recibido dentro del taladro y tallar la rosca interna, estando dimensionados el componente guía y el macho de terraja (100) concordantemente de manera tal que tras la introducción del macho de terraja (100) en la abertura (36) roscada con la segunda parte (104) hacia el hueso, la primera parte (102) del macho de terraja (100) engancha por rosca la abertura (36) roscada antes de que el borde (112) cortante de tallado helicoidal enganche el hueso.

2. Un kit de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la abertura (36) roscada define un eje y tiene una dimensión axial que es mayor que la longitud (L_2) de la segunda parte (104) del macho de terraja (100).

3. Un kit de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la primera parte (102) y la segunda parte (104) son contiguas y se encuentran en un reborde (106).

4. Un kit de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la primera y la segunda partes (102, 104) están interconectadas por una parte intermedia, ahusándose la parte intermedia desde el primer diámetro (d_3) contiguo a la primera parte (102) hasta el segundo diámetro (d_4) contiguo a la segunda parte (104).

5. Un kit de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el borde (112) de tallado helicoidal dispuesto en la segunda parte (104) del macho de terraja (100) tiene el mismo paso que la rosca (110) externa dispuesta en la primera parte (102) del macho de terraja (100) y el mismo desplazamiento angular que la continuación de la hélice definida por dicha rosca (110) externa.

6. Un kit de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el borde (112) cortante helicoidal dispuesto en la segunda parte (104) del macho de terraja (100) está adaptado para tallar una rosca interna capaz de enganche roscado con una rosca en hueso cortical/esponjoso.

7. Un kit de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el macho de terraja es sustancialmente como se describe en la presente memoria con referencia a las figuras 3 a 12 de los dibujos adjuntos.

8. Un kit de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el componente guía comprende un dispositivo protésico para asegurar al hueso por medio de un miembro (50) de fijación a través de la abertura roscada.

9. Un kit de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el dispositivo protésico comprende una copa (10) de uso en una articulación de rótula esférica, comprendiendo la copa (10) una superficie (12) exterior, una superficie (18) de articulación interna y una brida (30) que se extiende exteriormente desde la copa (10) y alejándose de la superficie (18) de articulación interior, estando dispuesta la abertura (36) roscada en dicha brida (30).

10. Un kit de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, en el que el dispositivo protésico comprende una copa (10) protésica de uso en una articulación de rótula esférica, comprendiendo la copa (10) una superficie (12) exterior, una superficie (18) de articulación interior, un reborde (20) que se extiende entre la superficie (12) exterior y la superficie (18) de articulación interior y una brida (30) que se extiende exteriormente desde la copa (10) y alejándose de la superficie (18) de articulación interior, estando inclinada al menos una parte (34) de la brida (30) con respecto a un plano definido por el reborde (20) y teniendo una abertura (36) adaptada para recibir un miembro (50) de fijación.

11. Un kit de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10 en combinación con un miembro (50) de fijación de hueso/prótesis que comprende una primera parte (52) que tiene un primer diámetro (d_3) y una primera configuración de rosca y una segunda parte (56) que tiene un segundo diámetro (d_4) y una segunda configuración de rosca, siendo el segundo diámetro (d_4) menor que el primer diámetro (d_3) y teniendo la segunda configuración de rosca el mismo paso de rosca que la primera configuración de rosca y el mismo desplazamiento angular que una continuación de la hélice definida por la primera configuración de rosca.

12. La combinación de la reivindicación 11, en la que la primera configuración de rosca del miembro (50) de fijación y la rosca (110) externa de la primera parte (102) del macho de terraja (100) están ambas adaptadas para enganchar por rosca la abertura (36) roscada del componente guía.

13. La combinación de la reivindicación 11 o 12, en la que la segunda configuración de rosca del miembro (50) de fijación está adaptada para enganchar por rosca la rosca interna tallada por el borde (112) cortante helicoidal dispuesta en la segunda parte (104) del macho de terraja (100).

14. La combinación de la reivindicación 13 cuando depende de la reivindicación 12, en la que, tras la extracción del macho de terraja (100) del componente guía y la introducción del miembro (50) de fijación en la abertura (36) roscada, la segunda configuración de rosca del miembro (50) de fijación engancha por rosca la rosca interna tallada por el borde (112) cortante helicoidal (112) dispuesto en la segunda parte (104) del macho de terraja (100) antes de que la primera configuración de rosca del miembro (50) de fijación enganche por rosca la abertura (36) roscada del componente guía.

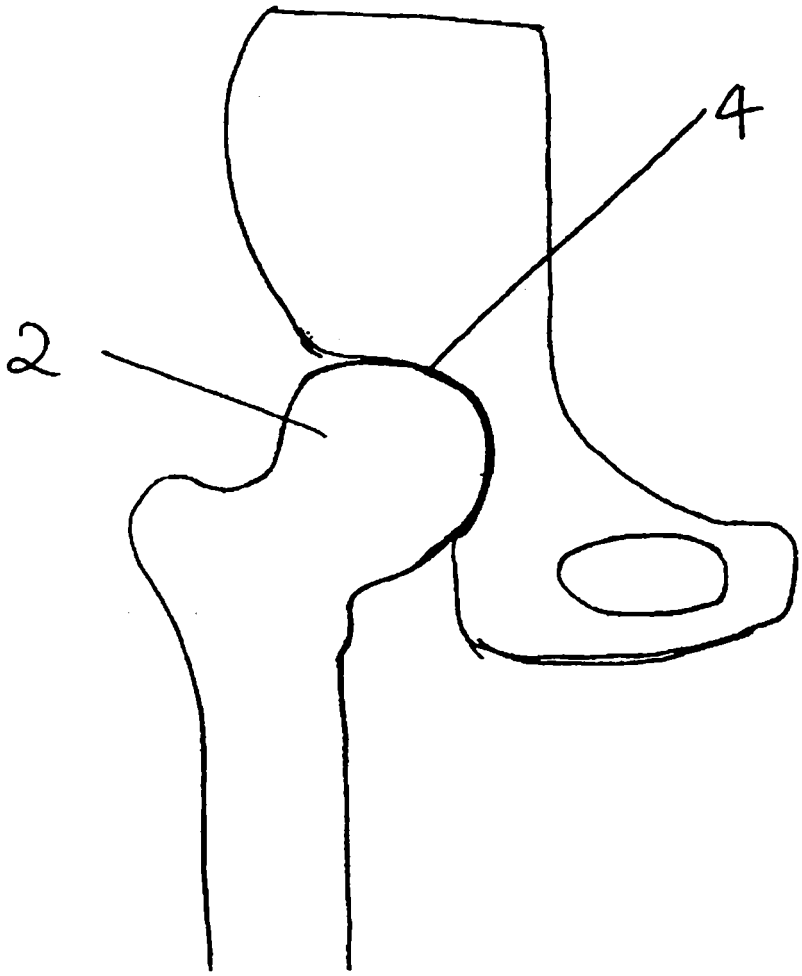


FIGURA 1

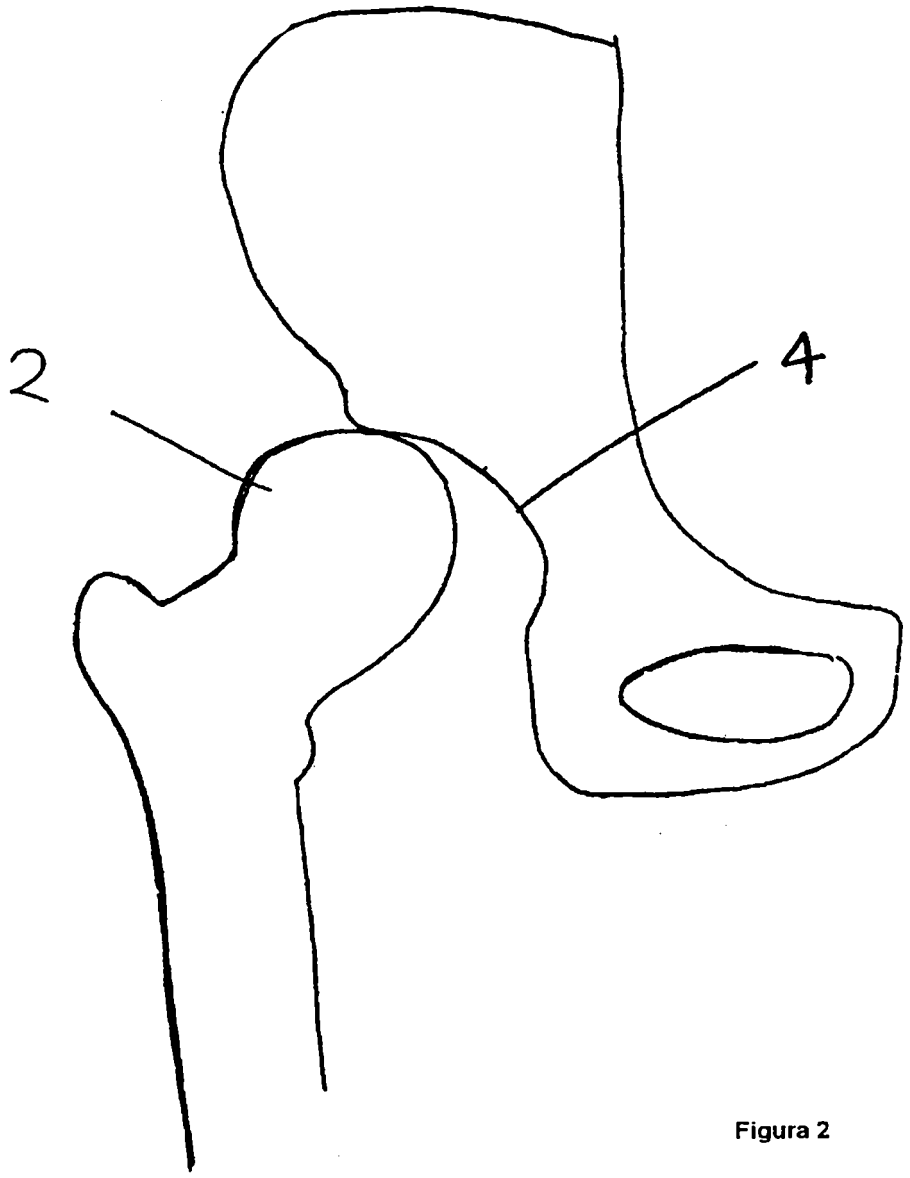


Figura 2

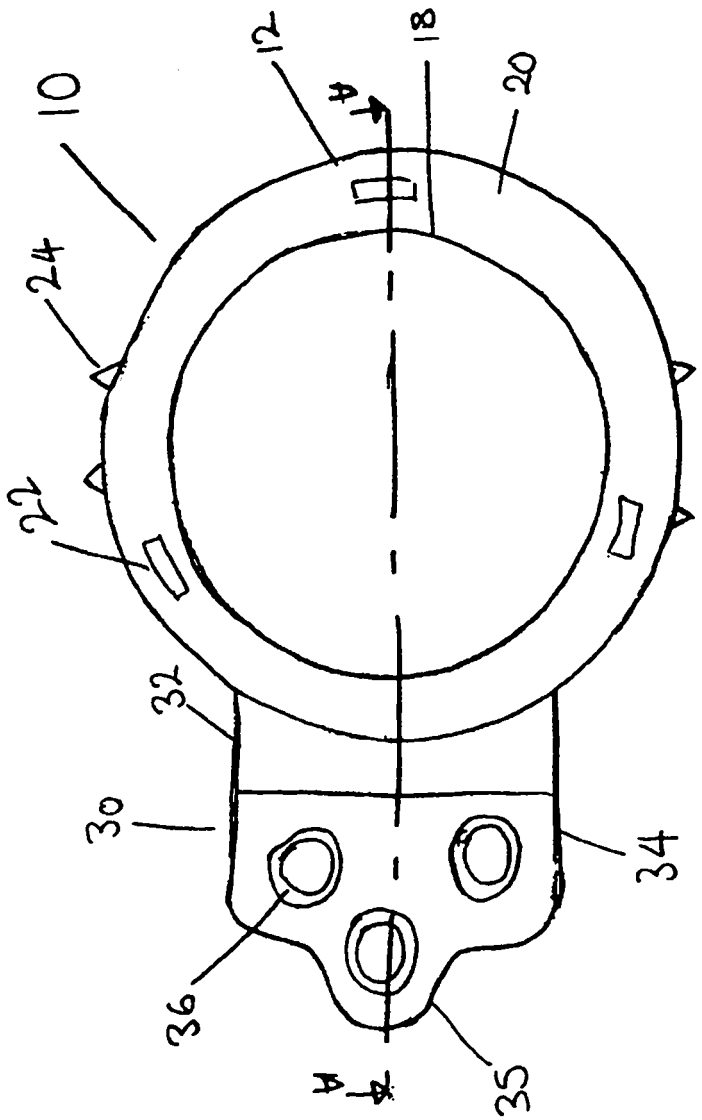


Figura 3

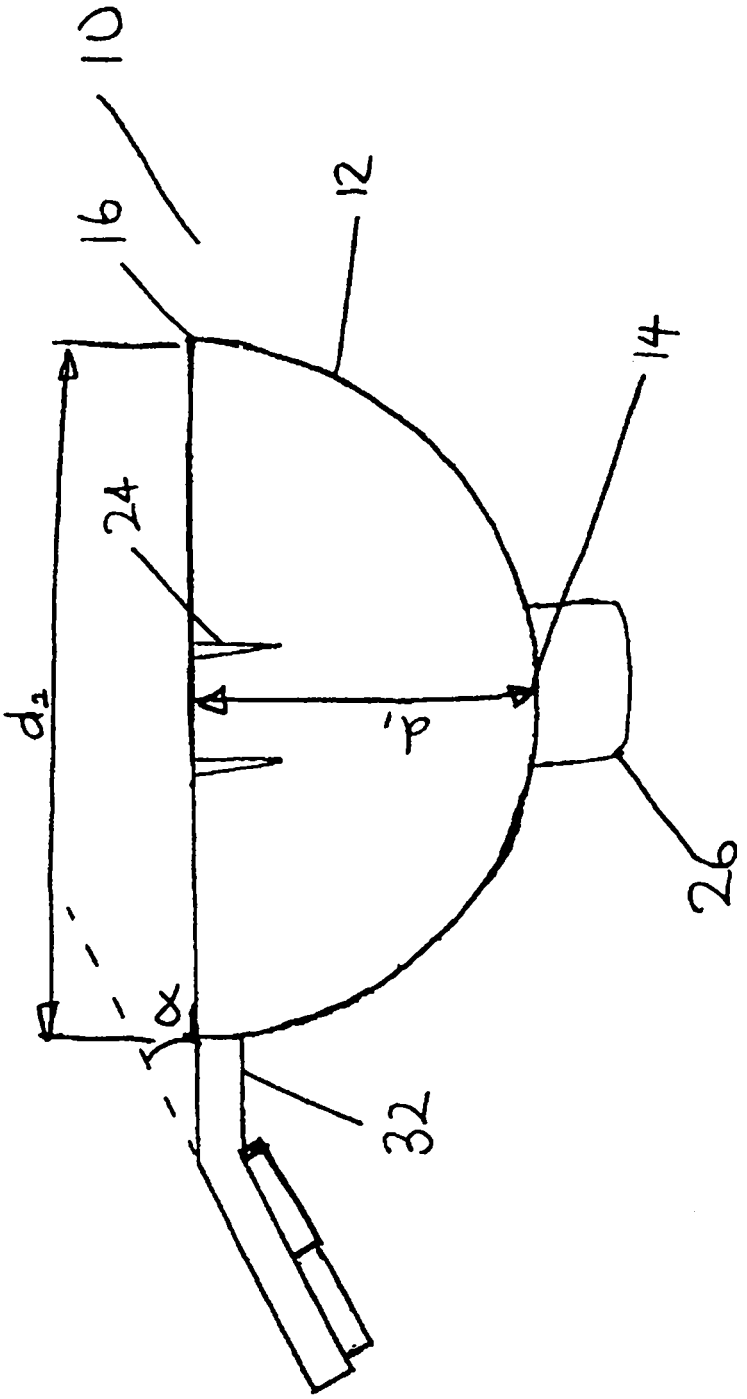


Figura 4

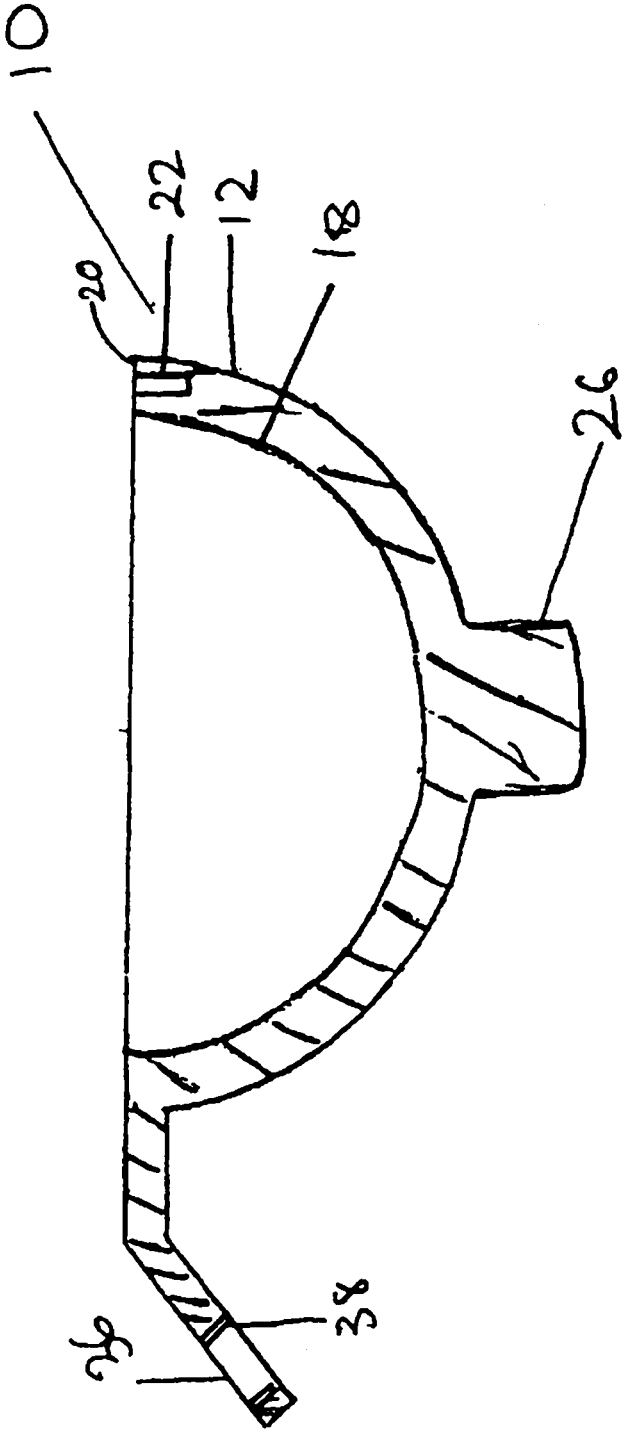


Figura 5

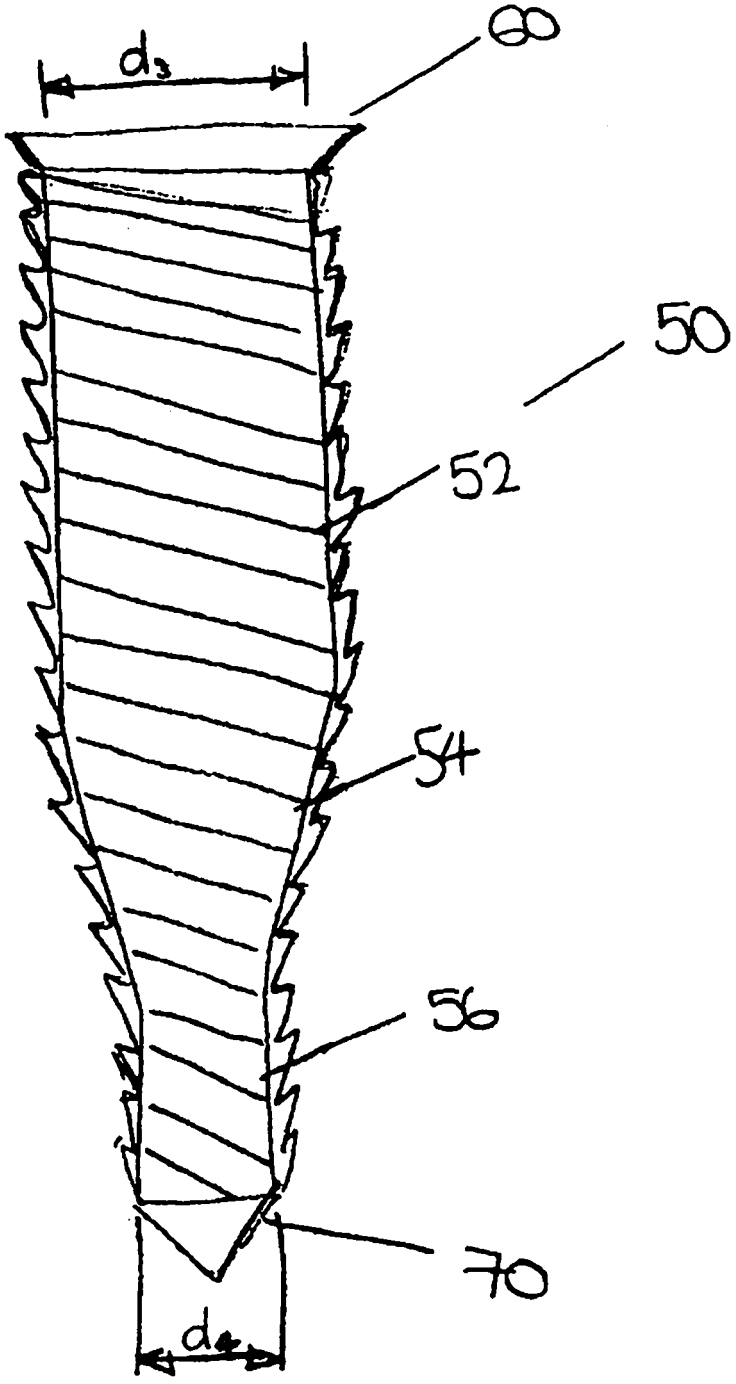


FIGURA 6

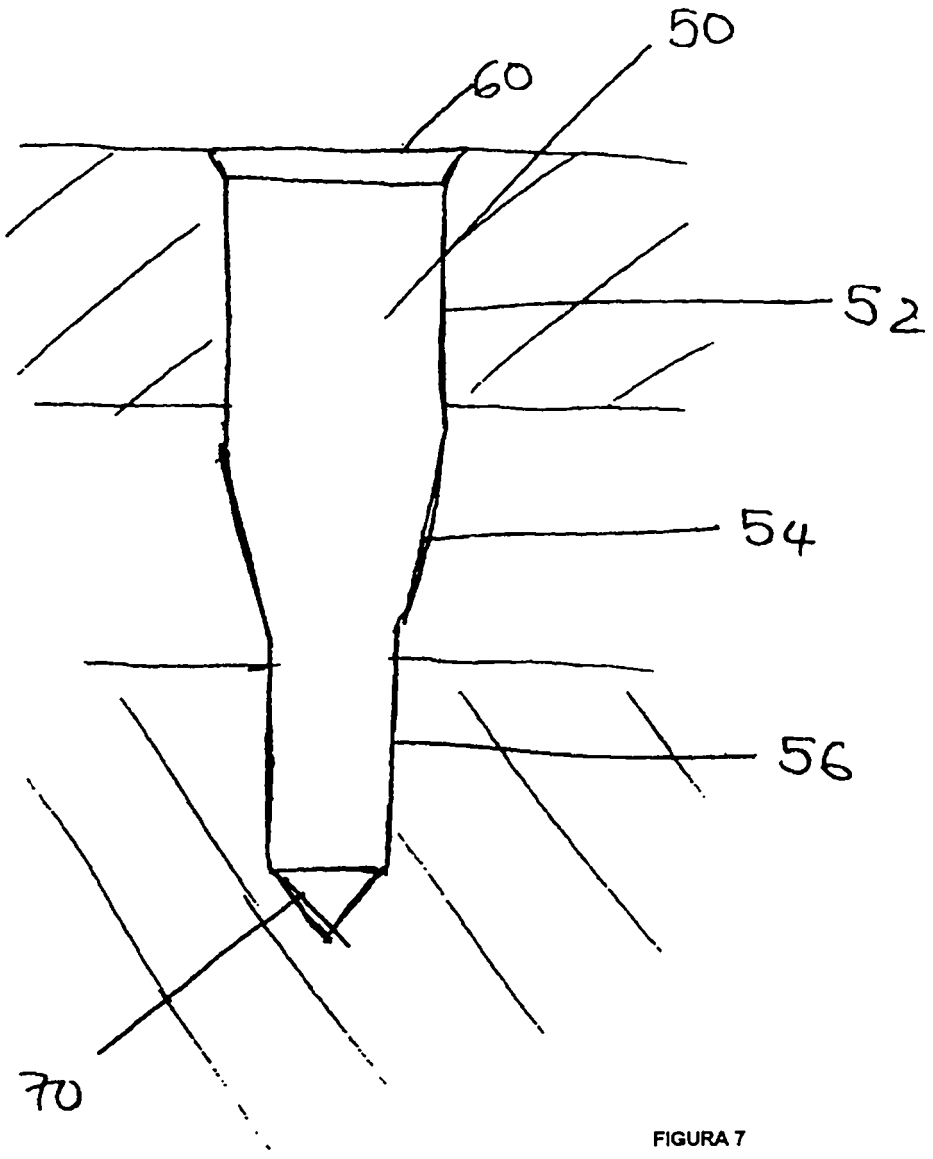


FIGURA 7

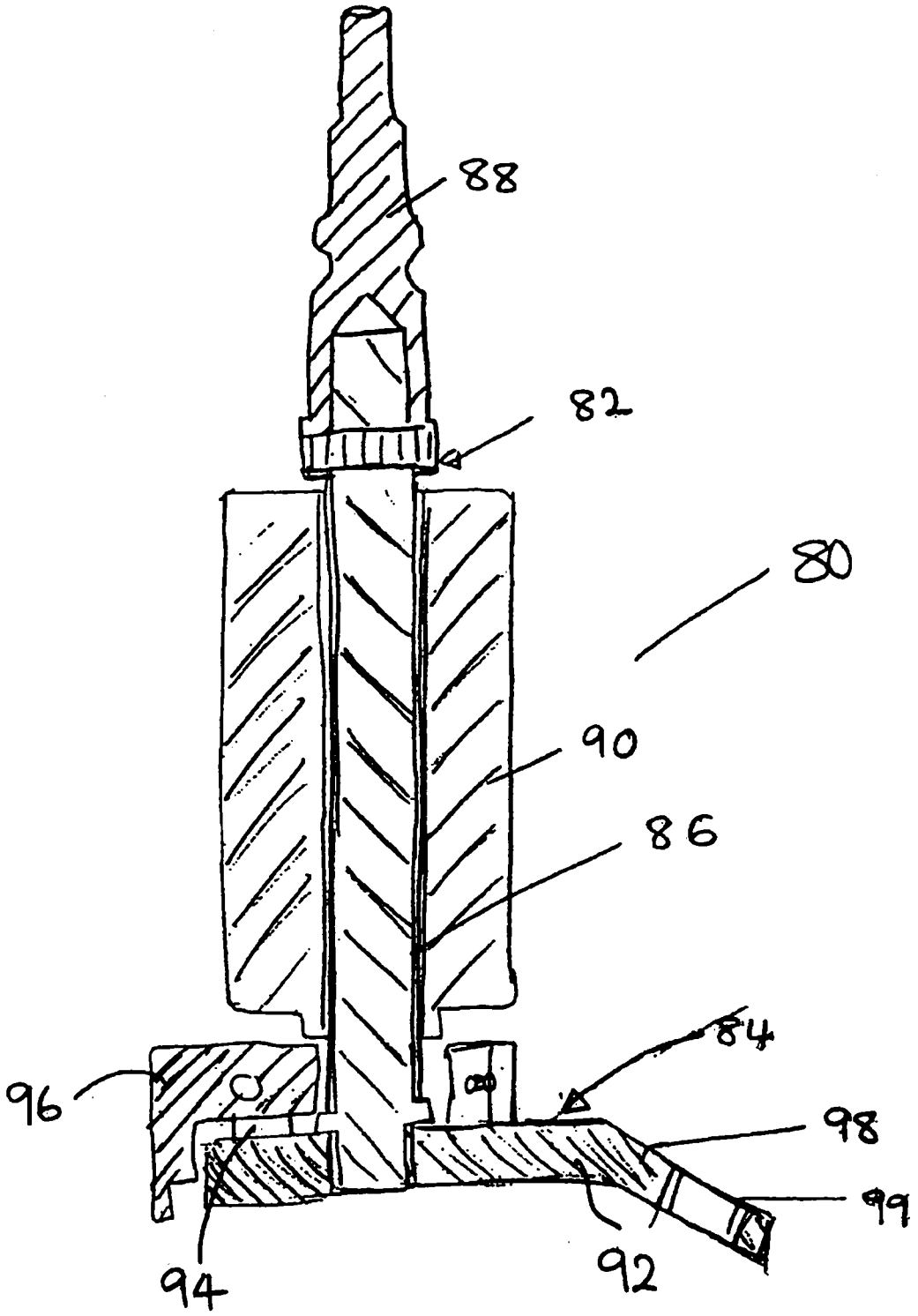


FIGURA 8

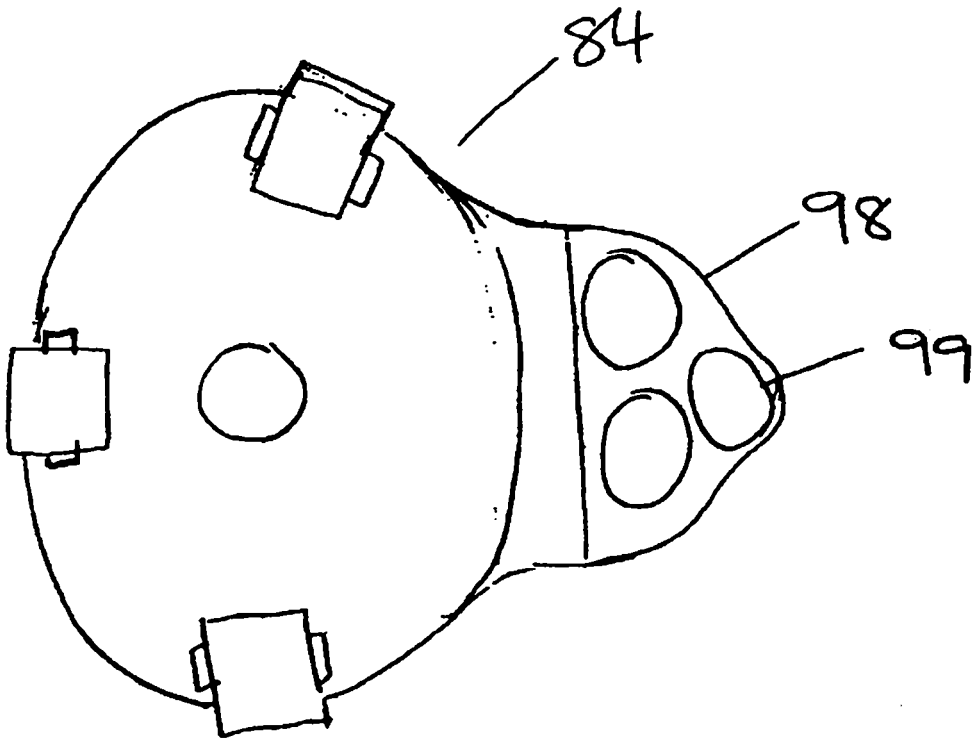


FIGURA 9

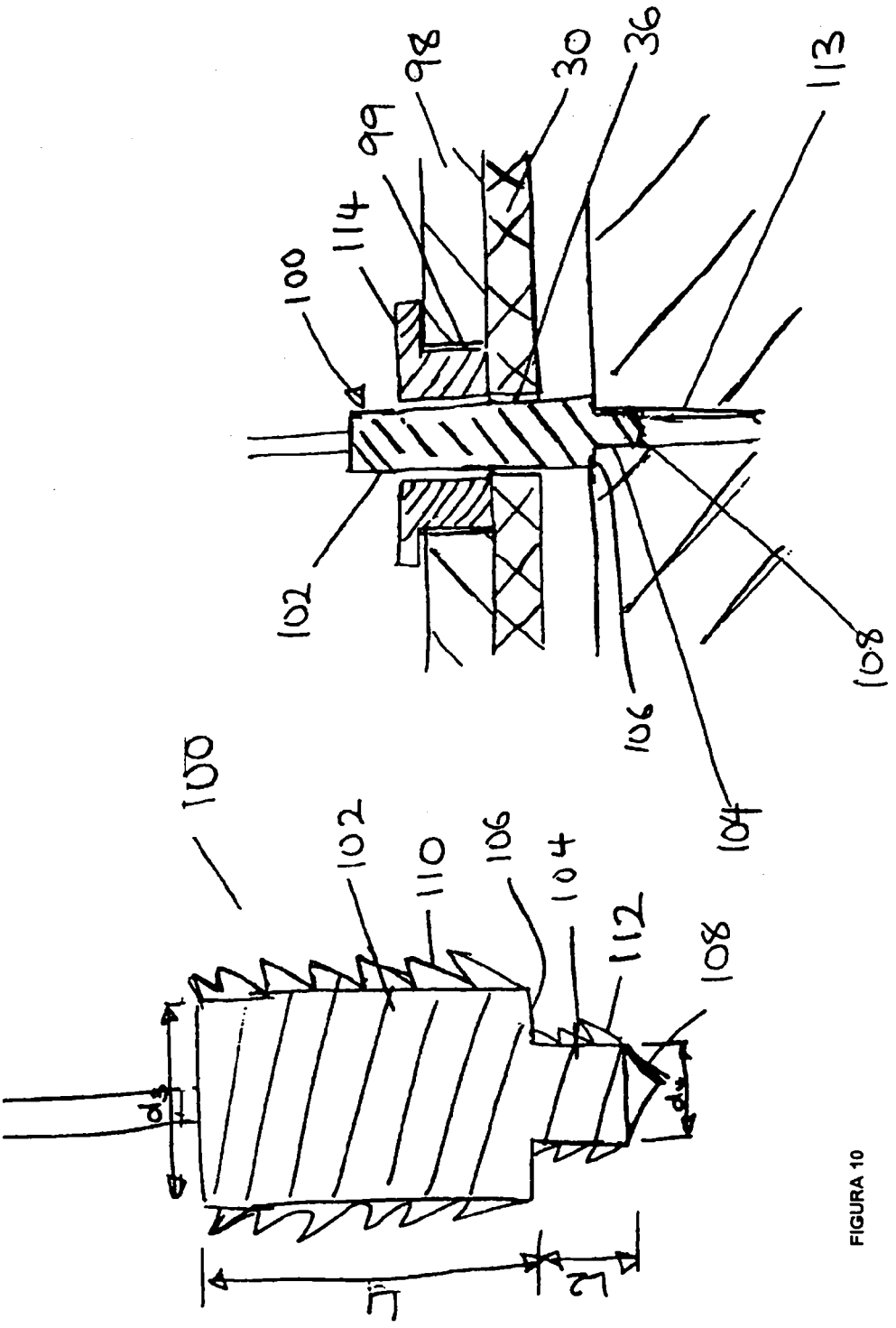


FIGURA 10

FIGURA 11

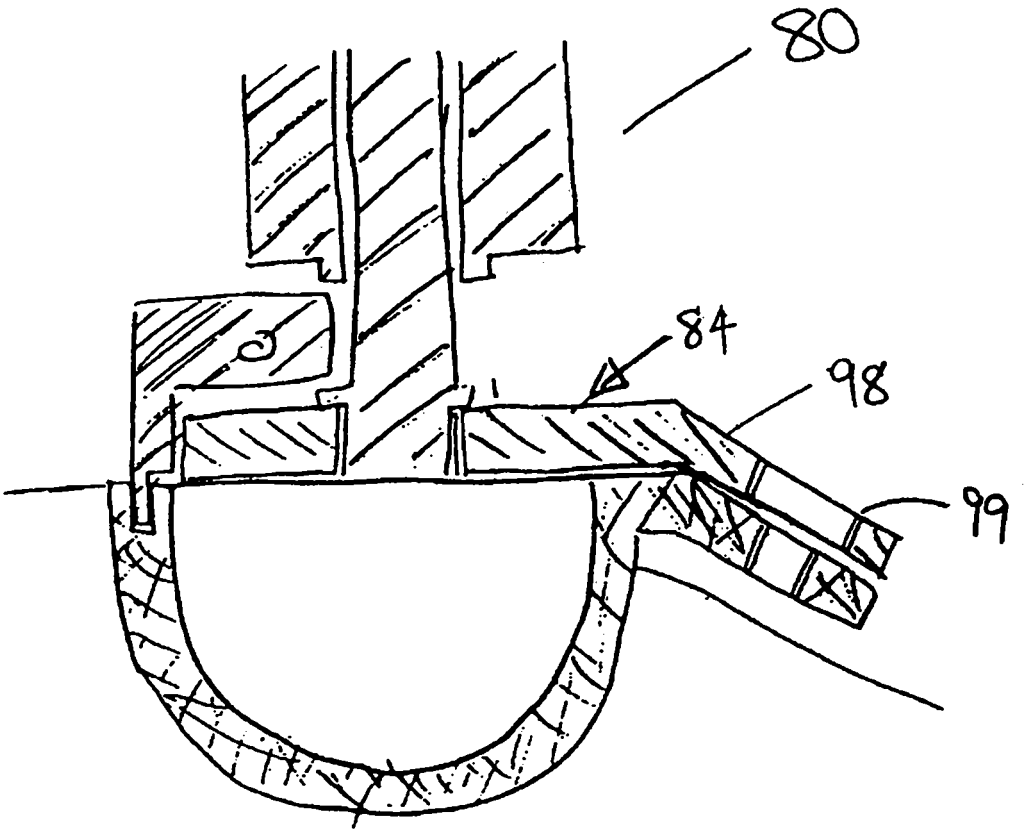


FIGURA 12