



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 305 743**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04718355 .3**

86 Fecha de presentación : **08.03.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1656071**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **17.05.2006**

54 Título: **Herramienta curvada de posicionamiento y de introducción de un alambre guía en el fémur.**

30 Prioridad: **13.08.2003 CH 1395/03**  
**23.12.2003 CH 2604/03**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.11.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.11.2008**

73 Titular/es: **Synthes GmbH**  
**Eimattstrasse 3**  
**4436 Oberdorf, CH**

72 Inventor/es: **Kaup, Thomas y**  
**Fernandez Dell'Oca, Alberto**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

**ES 2 305 743 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

Herramienta curvada de posicionamiento y de introducción de un alambre guía en el fémur.

5 La invención se refiere a una herramienta curvada de posicionamiento e introducción para la colocación de un alambre guía en el fémur para la apertura precisa del hueso.

10 Una apertura precisa del hueso implica una referencia confiable respecto de la posición y la dirección, por las que debe guiarse un cirujano con un taladro o bien un fresador. Se conoce que, a este fin, se utilizan alambres guía, que se introducen antes de realizar la perforación en el fémur (mediante perforación o impacto), con el objeto de guiar el taladro de manera segura.

15 En el documento US-A-6074392 (que constituye la base para el concepto general de la reivindicación 1), se describe una tal herramienta curvada de posicionamiento e introducción para la colocación de un alambre guía en el fémur con un tubo guía curvado con un extremo distal para apoyar contra el trocánter y un extremo proximal para la introducción de un alambre guía, con un brazo soporte para la conexión entre el tubo guía y un empuñadura. Se optó por este tipo de estructura, porque la introducción de un alambre guía a lo largo de un recorrido curvado, es favorable respecto de la anatomía del fémur del ser humano, y, por esa razón, se afecta en menor medida el tejido en el área afectada durante la operación.

20 En el documento US-A-6074392, también se describe una composición de herramienta con un elemento clave que se compone de un tubo guía curvado para un alambre guía curvado. Este alambre guía es introducido en el hueso y cumple la función de guía para una broca hueca y flexible. El alambre guía es montado con ayuda de una herramienta de posicionamiento e introducción, en la que el tubo guía curvado está colocado mediante una pieza portante en una empuñadura que puede ser sostenida sin dificultades por el cirujano. La ubicación exacta del tubo guía se realiza con rayos X o mediante una inspección visual directa. Después de la ubicación, el alambre guía es introducido a lo largo del eje longitudinal del hueso utilizando un martillo o utilizando otro método. Posteriormente se retira la herramienta de introducción y se aplica el taladro o bien el fresador a lo largo del alambre guía. Después de realizada la perforación se retiran todos los elementos.

30 Pero el punto débil de esta solución es que no se ofrece una posibilidad concreta de corregir la ubicación, si se observara en la radiografía que el alambre guía no se ubica en una posición óptima.

35 En una estructura totalmente diferente, por ejemplo, de acuerdo con el documento US-A-5951561, también se indicó una herramienta guía que dispone de la posibilidad de corregir la colocación de alambres guía. Pero esta estructura se compone de un revestimiento voluminoso que aloja una pieza cilíndrica rotativa compuesta de varios discos con diversas perforaciones cada uno, que deben ser orientadas concéntricamente entre sí mediante un complejo proceso de fabricación y además no brindan posibilidad alguna, introducir mediante martillo, un alambre guía a lo largo de un recorrido curvo en el fémur. En ese sentido, esta estructura no ofrece mejoras para una estructura de este tipo.

45 La invención por consiguiente se basa en el objetivo de permitir correcciones en la ubicación mediante un dispositivo sencillo, debiendo menoscabarse lo menos posible el tejido en el área afectada. Por esa razón, el especialista, como ya se indicó anteriormente, no hubiera utilizado la patente US-A-5951561 como estado de la técnica para la solución de la presente tarea. También se confirma que la patente US-A-6074392 publicada en el año 1998 ya constituye un desarrollo posterior de la patente US-A-5624447 publicada en el año 1997, mientras que la US-A-5951561 fue publicada en el mismo año que la US-A-6074392, y por lo tanto perseguía paralelamente otra forma de colocación alambres guía.

50 Otros documentos, aunque menos relevantes, del estado de la técnica son los documentos US-A-4466429, US-A-3439671, US-A-5135527, US-A-5112336, US-A-4712541, US-B1-6273892.

55 A fin de cumplir con el objetivo de la invención, el autor de la invención presenta una nueva herramienta de posicionamiento e introducción que incluye una empuñadura, que se dispuso mediante un brazo soporte en un tubo guía curvado. En su extremo se encuentra un gancho de posicionamiento con eventualmente una perforación guía, que se colocó respecto del tubo guía en un ángulo de 6°-30°, de preferencia 70-20°, en especial aproximadamente de 8°. Además de esta perforación existen de acuerdo con un desarrollo ulterior mejorado, diferentes perforaciones correctivas. Además se requiere una empuñadura en T al utilizar la herramienta de acuerdo con la invención. Con la invención por lo tanto se puede colocar como mínimo un alambre guía, que luego cumple la función de guiar un taladro de apertura. En lugar de una empuñadura en T o de una propulsión mecánica para perforar o impactar, también puede haberse previsto una cabeza de impacto, de modo que el alambre guía pueda introducirse a martillazos.

65 En la aplicación práctica en primer lugar se carga el tubo guía eventualmente con un alambre guía de referencia. La empuñadura de la herramienta de posicionamiento e introducción luego es orientada a simple vista en posición aproximadamente paralela al eje longitudinal del fémur y a la prolongación de su canal intramedular. El gancho de posicionamiento se coloca sobre el trocánter y la saliente del gancho se presiona en posición medial dentro del músculo (*gluteus medius*), introduciéndose el alambre guía de referencia paralelamente al eje longitudinal del fémur. Se retira la herramienta. Posteriormente se carga el tubo guía de la herramienta de posicionamiento e introducción con un

## ES 2 305 743 T3

alambre guía de apertura y de acuerdo con este método de aplicación, se desplaza la perforación guía en el gancho de posicionamiento por encima del alambre guía de referencia y así se ubica nuevamente sobre el trocánter. Dado que la perforación guía en el gancho de posicionamiento se encuentra a aproximadamente 8°, se produce una orientación correspondiente de la herramienta de posicionamiento e introducción, a fin de posicionar el alambre guía de apertura en el ángulo correcto. Se realiza este procedimiento, dado que es más difícil calcular un ángulo a simple vista que un paralelismo. Pero si es el caso que el alambre guía de referencia casualmente ya estuviera bien ubicado en el primer intento, este también podría usarse como alambre guía de referencia. Pero por lo general se cuenta con la necesidad de colocar un segundo alambre guía de apertura.

Una serie de variantes de conformación sin perforación guía prescinde de la introducción del alambre guía de referencia y garantiza la ubicación de la herramienta de posicionamiento e introducción en el punto y ángulo correctos, debido a la conformación especial de su gancho de posicionamiento adaptado a las condiciones anatómicas. En consecuencia se optó por una conformación de estos ganchos de modo tal que al ser presionado dentro del músculo medial y colocado sobre el trocánter, el gancho en la mayoría de los casos de uso resulta en la posición óptima para la colocación del alambre guía de apertura. La saliente se conformó de modo tal que puede ser presionada dentro del músculo medial cuidando las partes blandas. Su espesor es de aproximadamente 0,5-10 mm, de preferencia de aproximadamente 1-5 mm y en especial de aproximadamente 2,5 mm. La longitud entre el centro del tubo guía y la punta de la saliente del gancho de posicionamiento puede variar de acuerdo con la situación de las partes blandas entre aproximadamente 10-30 mm, de preferencia de aproximadamente 15-25 mm y asciende en especial a aproximadamente 20 mm. Las perforaciones correctivas presentan un diámetro de aproximadamente 1-5 mm, de preferencia de aproximadamente 1,8-3,6 mm y en especial de aproximadamente 3,3 mm. El alojamiento para el tubo guía es de aproximadamente 3-20 mm, de preferencia de aproximadamente 6-10 mm y en especial de aproximadamente 8 mm.

Después de haber introducido también el alambre guía de apertura en el trocánter, en su plano frontal se encuentra en su punto de introducción en un ángulo óptimo de alrededor de 8° respecto del alambre guía de referencia. Mediante radiografías se puede confirmar entonces, si el alambre guía de apertura se encuentra en la posición correcta para realizar la apertura. Si este, por ejemplo, se ubica demasiado cerca del córtex lateral, existe la posibilidad de una corrección utilizando la herramienta de posicionamiento e introducción. En ese caso, dicha herramienta es desplazada con una de sus perforaciones correctivas por encima del alambre guía de referencia o de apertura y se introduce en una nueva posición otro alambre guía de apertura ya cargado anteriormente, en el trocánter. Posteriormente, puede retirarse el alambre guía de apertura anterior que no está correctamente ubicado. En caso de necesidad, tal medida de corrección ya puede realizarse mediante el único alambre guía de referencia ya colocado, cuando en lugar de la perforación guía, se desplaza una perforación correctiva sobre el alambre guía de referencia.

En las figuras y las reivindicaciones subordinadas se indican otras conformaciones de la invención.

La lista de referencia forma parte de la revelación.

La invención se explica en forma simbólica y a modo de ejemplo en mayor detalle mediante las figuras.

Las figuras se describen en forma relacionada e integrada. Las mismas referencias denominan los mismos componentes, las referencias con diferentes índices denominan componentes similares o con la misma función.

Estas muestran esquemáticamente

Figura 1 - la herramienta de posicionamiento e introducción con una empuñadura en T, alambres guía y un taladro de apertura;

Figura 2 - la herramienta de posicionamiento e introducción con alambre guía cargado;

Figura 3a - el gancho de posicionamiento de la herramienta de posicionamiento e introducción con sus perforaciones guía y correctivas y la saliente para sostenerse en el músculo medial en vista frontal o bien en vista anterior/posterior;

Figura 3b - el gancho de posicionamiento de la herramienta de posicionamiento e introducción con sus perforaciones guía y correctivas y la saliente para sostenerse en el músculo medial en vista A de acuerdo con la Figura 3a;

Figura 4 - la herramienta de posicionamiento e introducción ubicada sobre el trocánter con alambre guía y empuñadura en T dispuesta para la perforación en vista frontal o bien en vista anterior/ posterior;

Figura 5 - la herramienta de posicionamiento e introducción cargada con el alambre guía de apertura y desplazada sobre el alambre guía de referencia;

Figura 6 - la herramienta de posicionamiento e introducción cargada con el alambre guía de apertura, desplazada sobre el alambre guía de referencia y ubicada nuevamente sobre el trocánter, con empuñadura en T, dispuesta para la perforación;

## ES 2 305 743 T3

Figura 7 - el taladro de apertura desplazado sobre el alambre guía de apertura, y la empuñadura en T, dispuesto para la perforación;

Figura 8 - una radiografía del fémur con alambre guía introducido;

Figura 9 - una radiografía del fémur con alambre guía de referencia introducido y alambre guía de apertura a introducir;

Figura 10 - una radiografía del fémur con alambre guía de referencia introducido y alambre guía de apertura introducido;

Figura 11 - una radiografía del fémur con alambre guía de apertura introducido y sin o eventualmente con alambre guía de referencia retirado;

Figura 12 - una radiografía del fémur con un primer alambre guía de apertura ubicado en posición no óptima y un segundo alambre guía de apertura para corrección;

Figura 13 - una radiografía del fémur con un alambre guía de apertura en ubicación corregida y

Figura 14 - una radiografía del fémur con perforación de apertura.

Figura 15a - el gancho de posicionamiento de la herramienta de posicionamiento e introducción sin perforación guía y con sus perforaciones correctivas y la saliente para sostenerse en el músculo medial en vista frontal o bien vista anterior/posterior;

Figura 15b - el gancho de posicionamiento de la herramienta de posicionamiento e introducción sin perforación guía y con sus perforaciones correctivas y la saliente para sostenerse en el músculo medial en vista A de acuerdo con la Figura 15a;

Figura 16a - el gancho de posicionamiento de la herramienta de posicionamiento e introducción sin perforación guía y con sus perforaciones correctivas y la saliente para sostenerse en el músculo medial en vista frontal o bien en vista anterior/posterior;

Figura 16b - el gancho de posicionamiento de la herramienta de posicionamiento e introducción sin perforación guía y con sus perforaciones correctivas y la saliente para sostenerse en el músculo medial en vista A de acuerdo con la Figura 16a;

Figura 17a - el gancho de posicionamiento de la herramienta de posicionamiento e introducción sin perforación guía y con sus perforaciones correctivas y la saliente para sostenerse en el músculo medial en vista frontal o bien en vista anterior/posterior;

Figura 17b - el gancho de posicionamiento de la herramienta de posicionamiento e introducción sin perforación guía y con sus perforaciones correctivas y la saliente para sostenerse en el músculo medial en vista A de acuerdo con la Figura 17a;

Figura 18a - el gancho de posicionamiento de la herramienta de posicionamiento e introducción sin perforación guía y con sus perforaciones correctivas y la saliente para sostenerse en el músculo medial en vista frontal o bien en vista anterior/posterior;

Figura 18b - el gancho de posicionamiento de la herramienta de posicionamiento e introducción sin perforación guía y con sus perforaciones correctivas y la saliente para sostenerse en el músculo medial en vista A de acuerdo con la Figura 18a;

Figura 19a - el gancho de posicionamiento de la herramienta de posicionamiento e introducción sin perforación guía y con sus perforaciones correctivas (adicionales) y la saliente para sostenerse en el músculo medial en vista frontal, o bien, en vista anterior/posterior;

Figura 19b - el gancho de posicionamiento de la herramienta de posicionamiento e introducción sin perforación guía y con sus perforaciones correctivas (adicionales) y la saliente para sostenerse en el músculo medial en vista A de acuerdo con la Figura 15a.

En la Figura 1, se representa los componentes individuales que por lo general se requieren al utilizar la herramienta de acuerdo con la invención. La herramienta de posicionamiento e introducción 1 se compone de un tubo guía curvado 2, en cuyo extremo distal se dispuso un gancho de posicionamiento 3. La curvatura del tubo guía 2 presenta un radio de aproximadamente 300 a aproximadamente 800 mm, de preferencia de 500 a 700 mm, en especial de aproximadamente 600 mm. El gancho de posicionamiento 3 se conformó de modo tal que se sostiene en la punta del trocánter mayor y el músculo medial. En el área del extremo proximal del tubo guía 2, se colocó en ubicación aproximadamente perpendicular al anterior, un brazo soporte 4, que luego se curva para realizar un recorrido aproximadamente paralelo

## ES 2 305 743 T3

al tubo guía 2. Al final del brazo soporte 4, se encuentra una empuñadura 5, cuyo eje longitudinal es aproximadamente paralelo a una tangente sobre el tubo guía 2 en el área del gancho de posicionamiento 3.

5 En la Figura 1, además se representan dos alambres guía 50 que están compuestos de modo tal que después de ser introducidos en el tubo guía 2, pueden utilizarse como alambres guía de referencia 50a, respectivamente como alambres guía de apertura 50b. Además se representó un taladro de apertura 20 hueco que se conformó de modo tal, que puede ser propulsado a través de un alambre guía 50 así como mediante una empuñadura en T 30.

10 Por último, se representa en la Figura 1, la empuñadura en T 30 que se mencionó antes, con una palanca 32 y un mandril portabrocas, que tiene la medida adecuada para los alambres guía 50 como también del taladro de apertura 20. De manera alternativa a la empuñadura en T, naturalmente son posibles propulsiones para perforación o impacto propulsadas en forma mecánica.

15 En la Figura 2, se representa la herramienta de posicionamiento e introducción 1 con un alambre guía 50 ya cargado en el tubo guía 2. El alambre guía 50 puede introducirse en el extremo proximal o distal de la herramienta de posicionamiento e introducción 1 lo que produce una curvatura al menos pasajera del alambre guía 50.

20 En la Figura 3a y la Figura 3b, se representa el gancho de posicionamiento 3 de la herramienta de posicionamiento e introducción 1 con una perforación guía 6, que está orientada respecto del tubo guía 2 y su perforación central en un ángulo de aproximadamente 8° en la saliente 11. Además de esta perforación, existen distintas perforaciones correctivas, en especial una perforación correctiva anterior/posterior 7, una perforación correctiva medial 8, una perforación correctiva posterior/anterior 9 y una perforación correctiva lateral 10.

25 En la Figura 4, se representa la herramienta de posicionamiento e introducción 1 con un alambre guía 50 cargado en el tubo guía 2 que está ubicado sobre el trocánter mayor 41 de un fémur 40. La naturaleza del gancho de posicionamiento 3 garantiza una ubicación clara sin riesgo de desplazamiento en la superficie del trocánter 41 y en el músculo medial 45. La empuñadura 5 de la herramienta de posicionamiento e introducciones 1 está orientado paralelo al eje longitudinal del fémur 40 y paralelo a la prolongación de su canal intramedular. La empuñadura en T 30 se muestra en la posición que permite la introducción del alambre guía 50.

30 En la Figura 5, se representa la herramienta de posicionamiento e introducción 1 que está siendo desplazada a lo largo de una perforación guía 6 del alambre guía de referencia 50a ya introducido en el trocánter 41 del fémur 40. La herramienta de posicionamiento e introducción 1, o bien, su tubo guía 2 está cargado con un alambre guía de apertura 50b.

35 En la Figura 6, se representa la herramienta de posicionamiento e introducción 1 que se desplazó a través de la perforación guía 6 pasando por el alambre guía de referencia 50a ya introducido en el trocánter 41 del fémur 40. La herramienta de posicionamiento e introducción 1 se encuentra bien ubicada de acuerdo con el ángulo de aproximadamente 8° en el plano frontal de la perforación guía 6, para introducir el alambre guía de apertura 50b ya cargado. Se muestra la empuñadura en T 30 en la posición que permite introducir el alambre guía de apertura 50b.

40 En la Figura 7, se representa el taladro de apertura 20 desplazado sobre el alambre guía de apertura 50b introducido. La empuñadura en T 30 se muestra en la posición para permitir la introducción del taladro de apertura 20 en el trocánter 41 del fémur 40.

45 En la Figura 8, se representa una radiografía que muestra el gancho de posicionamiento 3 de la herramienta de posicionamiento e introducción 1 y un alambre guía 50 cargado en el tubo guía 2 e introducido en el trocánter 41 del fémur 40. Puede reconocerse una ubicación prolija debido a la naturaleza del gancho de posicionamiento 3 en la superficie del trocánter 41. El alambre guía 50 se introdujo paralelamente al eje longitudinal del fémur 40 y su canal intramedular.

50 En la Figura 9, se representa una radiografía que muestra el gancho de posicionamiento 3 de la herramienta de posicionamiento e introducción 1 que está desplazada por encima de una perforación guía 6 del alambre guía de referencia 50a ya introducido en el trocánter 41 del fémur 40. La herramienta de posicionamiento e introducción 1 se encuentra bien ubicada de acuerdo con el ángulo de aproximadamente 8° en el plano frontal de la perforación guía 6, para introducir el alambre guía de apertura 50b ya cargado.

55 En la Figura 10, se representa una radiografía que muestra el alambre guía de referencia 50a ya introducido en el trocánter 41 del fémur 40 y el alambre guía de apertura 50b. Puede reconocerse con claridad el ángulo de introducción 42 deseado de aproximadamente 8° entre el alambre guía de referencia 50a y el alambre guía de apertura 50b.

60 En la Figura 11, se representa una radiografía que muestra el restante alambre guía de apertura 50b eventualmente después de retirar el alambre guía de referencia 50a. El alambre guía de apertura 50b en este ejemplo se encuentra demasiado cerca del córtex lateral para poder realizar la apertura y debe ser corregido.

65 En la Figura 12, se representa una radiografía que muestra la corrección del alambre guía de apertura 50b. Un segundo alambre guía de apertura 50b se introdujo paralelo al alambre guía 50b en el trocánter 41.

## ES 2 305 743 T3

En la Figura 13, se representa una radiografía que muestra el alambre guía de apertura 50b corregido después de retirar el primer alambre guía de apertura 50b. Después de ello se encuentra en posición óptima, para realizar la apertura mediante un taladro de apertura 20.

5 En la Figura 14, se representa una radiografía que muestra la apertura 43 realizada en el trocánter 41 del fémur 40.

En la Figura 15a y la Figura 15b, se representa el gancho de posicionamiento 3 de la herramienta de posicionamiento e introducción 1, que presenta una perforación guía con diferentes perforaciones correctivas, en especial una perforación correctiva anterior/posterior 7, una perforación correctiva medial 8, una perforación correctiva posterior/anterior 9 y una perforación correctiva lateral 10. En comparación con la variante representada en la Figura 3a y la Figura 3b, además la saliente 11 es marcadamente más delgada.

En la Figura 16a y la Figura 16b, se representa el gancho de posicionamiento 3 de la herramienta de posicionamiento e introducción 1, que presenta una perforación guía con diferentes perforaciones correctivas, en especial una perforación correctiva anterior/posterior 7, una perforación correctiva medial 8, una perforación correctiva posterior/anterior 9 y una perforación correctiva lateral 10. En comparación con la variante que se representa en la Figura 15a y la Figura 15b, la saliente 11 presenta un extremo más afilado y más largo.

En la Figura 17a y la Figura 17b, se representa el gancho de posicionamiento 3 de la herramienta de posicionamiento e introducción 1, que no presenta perforación guía, con diferentes perforaciones correctivas, en especial una perforación correctiva anterior/posterior 7, una perforación correctiva medial 8, una perforación correctiva posterior/anterior 9 y una perforación correctiva lateral 10. Esta variante se diferencia en comparación con las variantes que se representan en la Figura 15a y la Figura 15b, la Figura 16a y la Figura 16b esencialmente por una superficie de corte transversal más reducida. Las perforaciones correctivas son rodeadas por el contorno externo.

En la Figura 18a y la Figura 18b, se representa el gancho de posicionamiento 3 de la herramienta de posicionamiento e introducción 1, que presenta una perforación guía con diferentes perforaciones correctivas, en especial una perforación correctiva anterior/posterior 7, una perforación correctiva medial 8, una perforación correctiva posterior/anterior 9 y una perforación correctiva lateral 10. En comparación con la variante representada en la Figura 17a y la Figura 17b, la nariz es más estrecha en la punta y es más larga. La variante se diferencia en comparación con las variantes que se representan en la Figura 15a y la Figura 15b, la Figura 16a y la Figura 16b esencialmente por una superficie de corte transversal más reducida. Las perforaciones correctivas son rodeadas por el contorno externo.

En la Figura 19a y la Figura 19b, se representa el gancho de posicionamiento 3 de la herramienta de posicionamiento e introducción 1, que no presenta perforación guía con diferentes perforaciones correctivas, en especial una perforación correctiva anterior/posterior 7, una perforación correctiva medial 8, una perforación correctiva posterior/anterior 9, una perforación correctiva lateral 10 y cuatro perforaciones correctivas adicionales.

### Lista de referencias

- 40 1 - herramienta de posicionamiento e introducción  
2 - tubo guía  
45 3 - gancho de posicionamiento  
4 - brazo soporte  
5 - empuñadura  
50 6 - perforación guía  
7 - perforación correctiva anterior/posterior  
55 8 - perforación correctiva medial  
9 - perforación correctiva posterior/anterior  
10 - perforación correctiva lateral  
60 11 - saliente  
12 - perforación correctiva adicional  
65 20 - taladro de apertura o bien fresador  
30 - empuñadura en T

## ES 2 305 743 T3

31	- mandril portabrocas
32	- palanca
5 40	- fémur
41	- trocánter
42	- ángulo
10 43	- apertura
44	- eje del fémur
15 45	- músculo medial
50	- alambre guía
50a	- alambre guía de referencia
20 50b	- alambre guía de apertura
50b1	- otro alambre guía de apertura.
25	
30	
35	
40	
45	
50	
55	
60	
65	

REIVINDICACIONES

5 1. Herramienta de posicionamiento e introducción curvada para la colocación de un alambre guía (50) en el fémur (40) con un tubo guía curvado (2) con un extremo distal para apoyar contra el trocánter (41) y/o el músculo medial (45) y un extremo proximal para la introducción del alambre guía (50), con un brazo soporte (4) para la conexión entre el tubo guía (2) y una empuñadura (5), **caracterizada** porque en el extremo distal del tubo guía (2) se dispuso un gancho de posicionamiento (3) que está equipado con al menos una perforación correctiva (7, 8, 9, 10, 12), para el alojamiento de uno o de otro alambre guía (50).

10 2. Herramienta de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque el gancho de posicionamiento (3) presenta al menos cuatro, de preferencia ocho perforaciones correctivas (7, 8, 9, 10, 12) que en especial están dispuestas en un círculo concéntrico alrededor del tubo guía (2).

15 3. Herramienta de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el gancho de posicionamiento (3) está equipado con al menos una perforación guía (6), para el alojamiento de uno o de otro alambre guía (50).

20 4. Herramienta de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la conformación del gancho de posicionamiento (3) es en forma de saliente y se seleccionó de modo tal, que al colocarse sobre el trocánter 41 queda en la posición óptima para la introducción de un alambre guía de aperturas (50b) en el fémur (40).

25 5. Herramienta de acuerdo con la reivindicación 3 o de acuerdo con la reivindicación 4 en función de la reivindicación 3, **caracterizada** porque el tubo guía (2) como también la perforación guía (6) se conformaron de modo tal que pueden alojar tanto un alambre guía de referencia (50a), como también un alambre guía de apertura (50b).

30 6. Herramienta de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el gancho de posicionamiento dispone de al menos una perforación correctiva anterior/posterior (7) y/o una medial (8) y/o una posterior/anterior (9) y/o una perforación correctiva lateral (10), a fin de poder introducir con martillo o perforando segundos u otros alambres guía de apertura (50b1) a una determinada distancia respecto del primer alambre guía de apertura (50b) en el fémur (40).

35 7. Herramienta de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la empuñadura (5) en posición de introducción está orientado esencialmente paralelo al eje frontal del fémur (44).

8. Herramienta de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el gancho de posicionamiento (3) está conectado firmemente con el tubo guía (2).

40 9. Herramienta de acuerdo con la reivindicación 3 o de acuerdo con una de las reivindicaciones 4-8 en función de la reivindicación 3, **caracterizada** porque la perforación guía (6) se extiende en un ángulo (42) de 6°-30°, de preferencia de 7°-20°, en especial de aproximadamente 8° tangencialmente al eje del tubo guía (2) en el área de su extremo distal.

45 10. Herramienta de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque las perforaciones correctivas (7) se extienden en un ángulo respecto del eje del tubo guía (2).

11. Herramienta de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el gancho de posicionamiento (3) presenta una conformación especialmente segura evitando el riesgo de desplazamiento al colocarse sobre el trocánter (41).

50 12. Herramienta de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el gancho de posicionamiento (3) presenta una saliente de conformación redondeada y estrecha (11), que sostiene el gancho de posicionamiento en el tejido muscular cuidando las partes blandas.

55 13. Conjunto de herramientas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-12, **caracterizado** porque se proveyeron varios ganchos de posicionamiento (3) de diferente conformación, de las que puede elegirse una herramienta adecuada según la naturaleza del trocánter y las partes blandas.

60 14. Herramienta de acuerdo con una de las reivindicaciones, **caracterizada** porque el tubo guía está curvado en un radio de aproximadamente 300 a aproximadamente 800 mm, de preferencia de 500 a 700 mm, en especial de aproximadamente 600 mm.

65

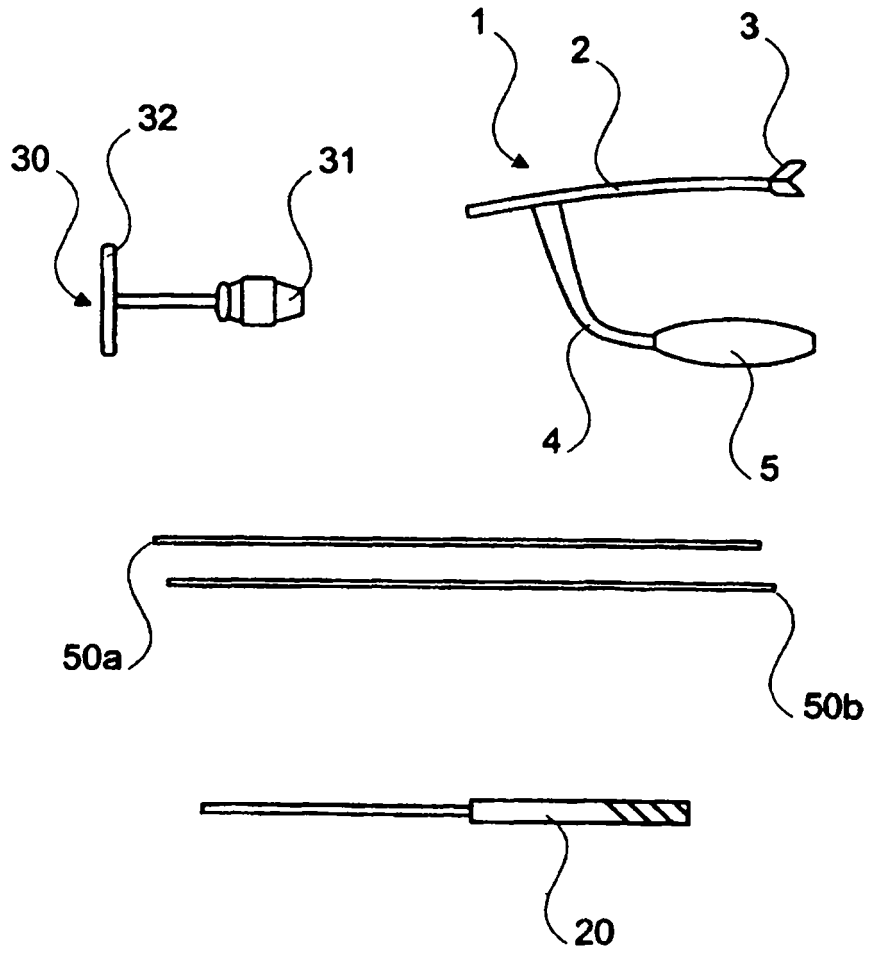


Fig.1

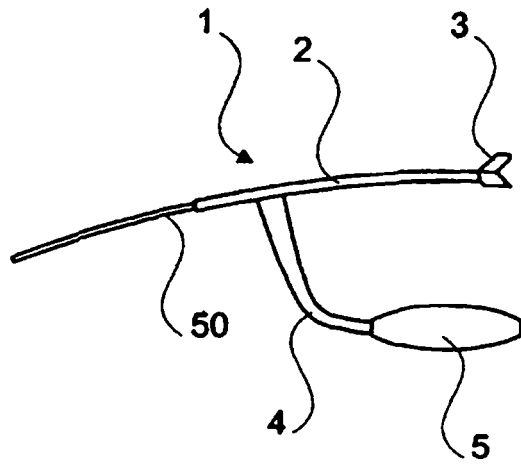


Fig.2

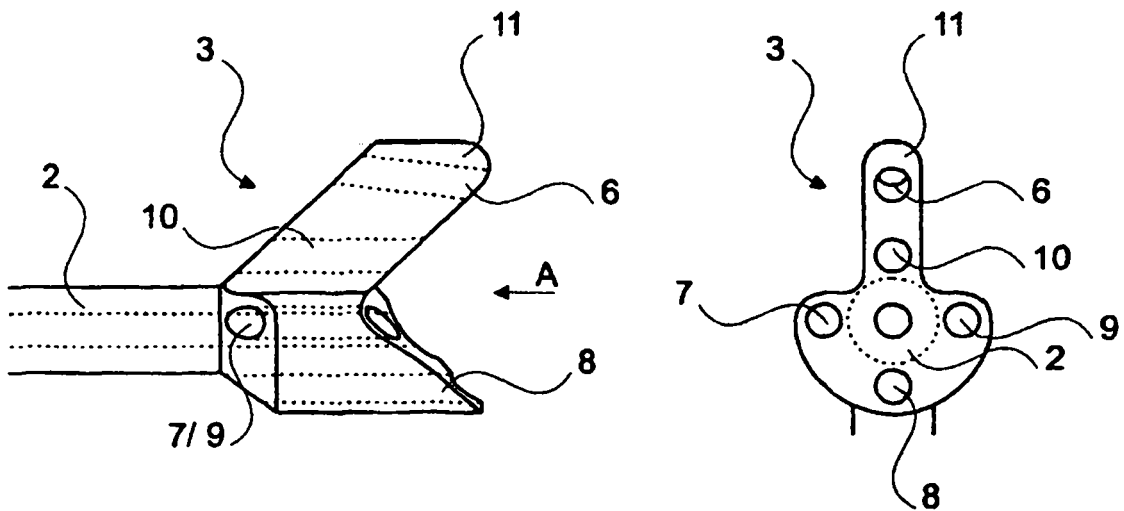


Fig.3a

Fig.3b

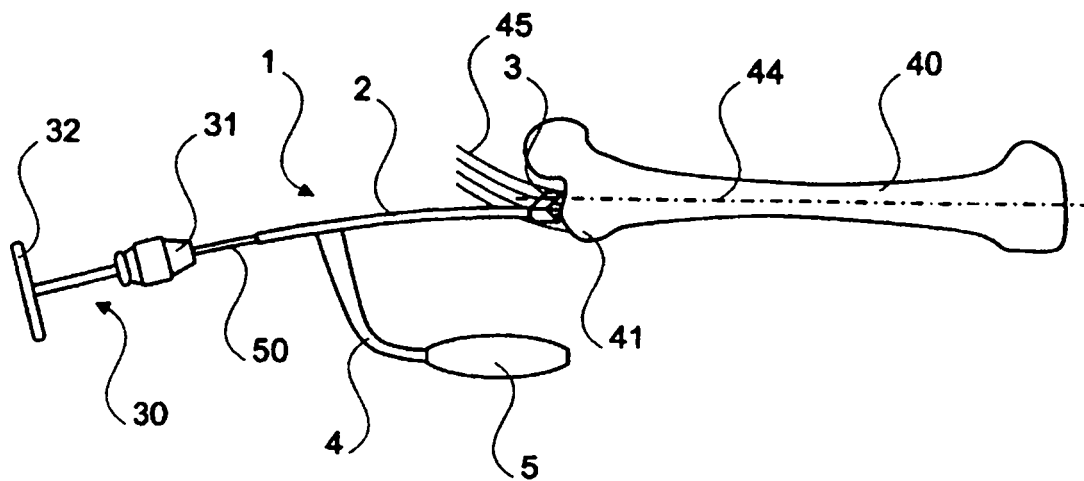


Fig.4

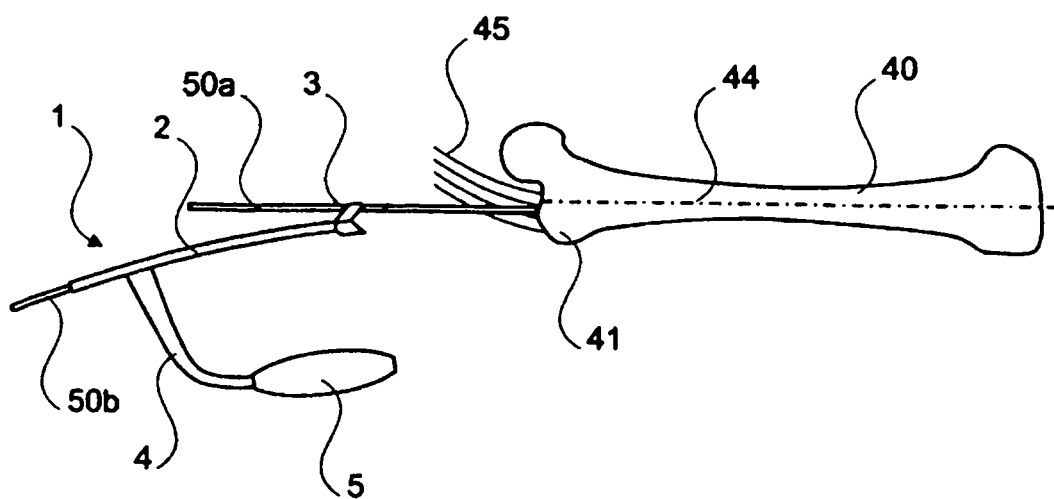


Fig.5

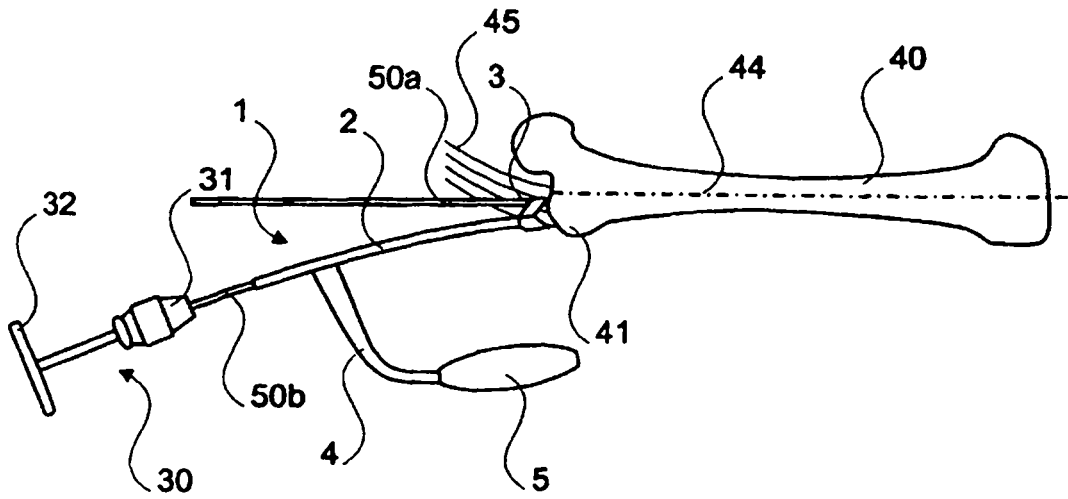


Fig.6

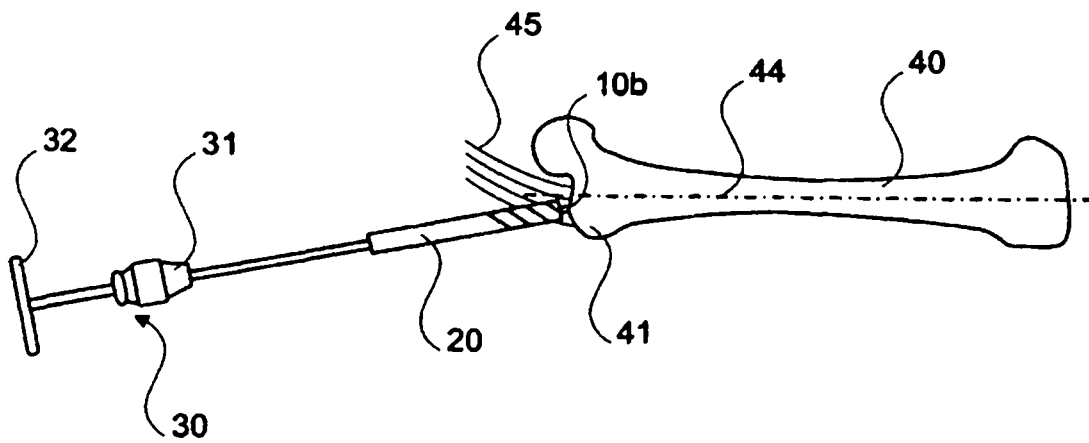


Fig.7

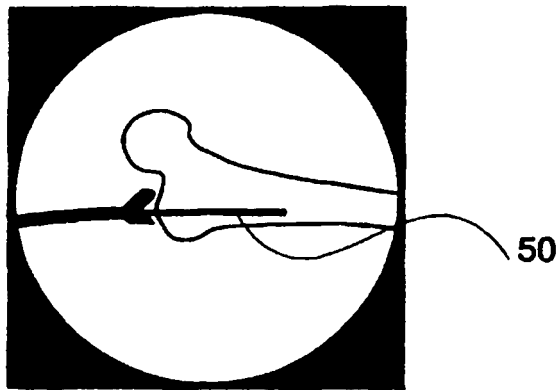


Fig.8

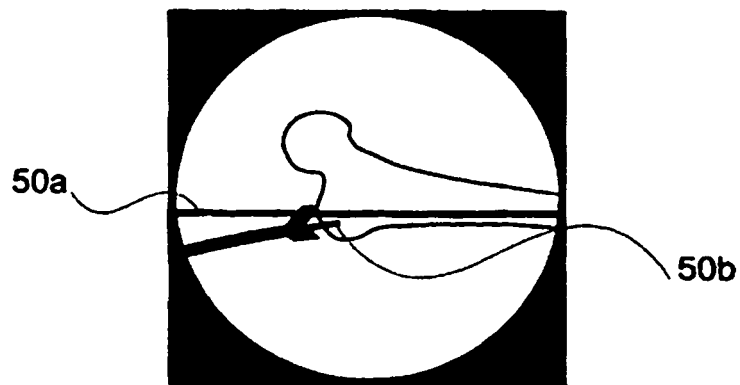


Fig.9

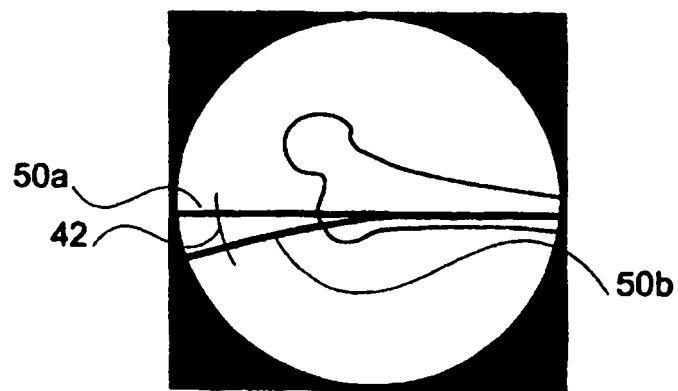


Fig.10

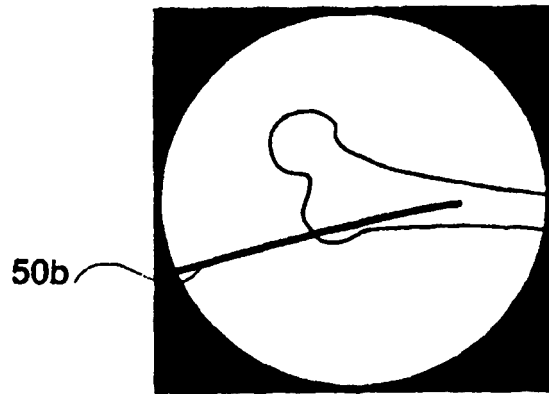


Fig.11

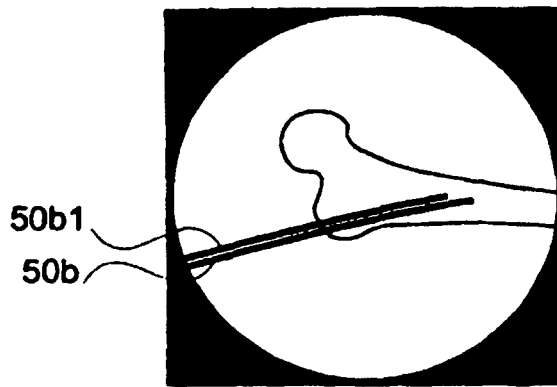


Fig.12

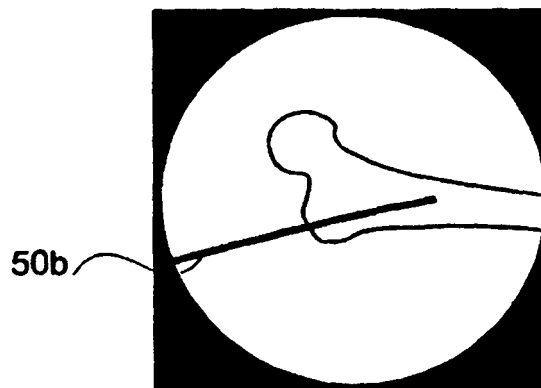


Fig.13

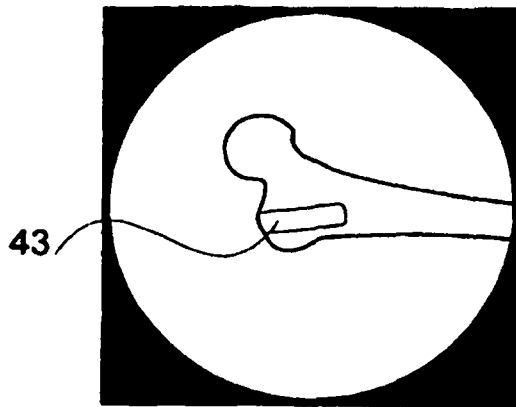


Fig.14

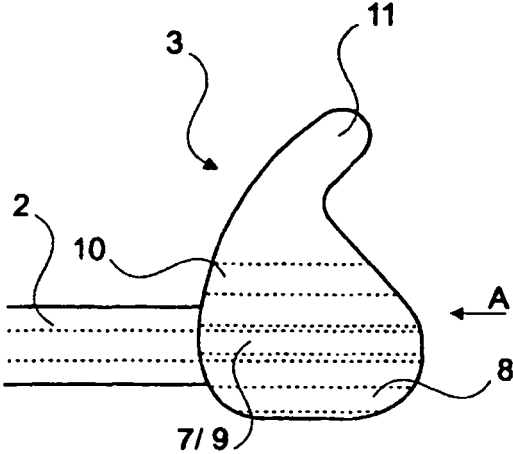


Fig.15a

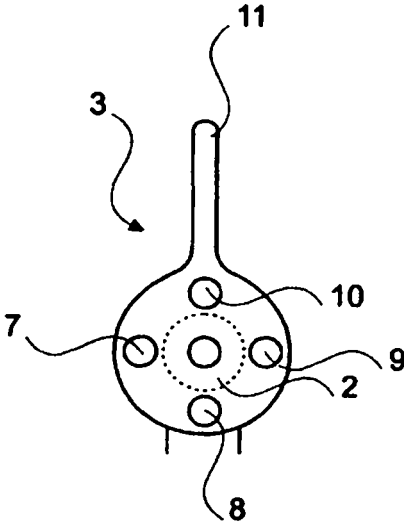


Fig.15b

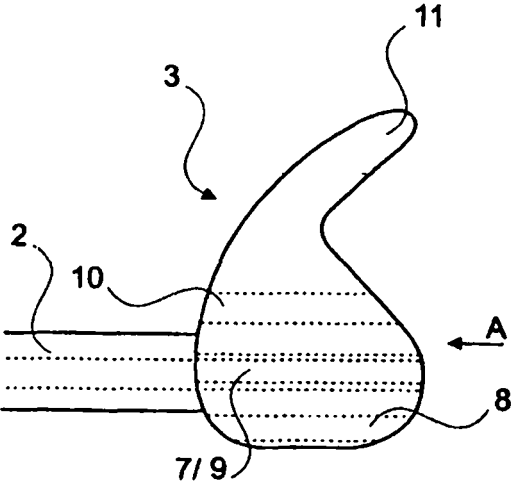


Fig.16a

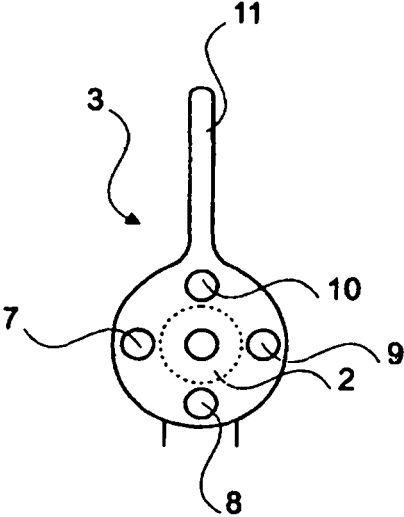


Fig.16b

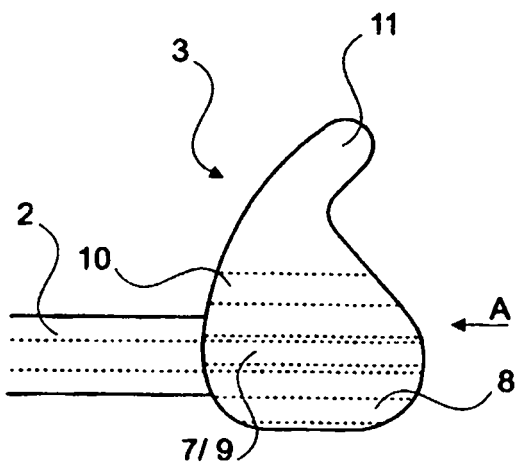


Fig.17a

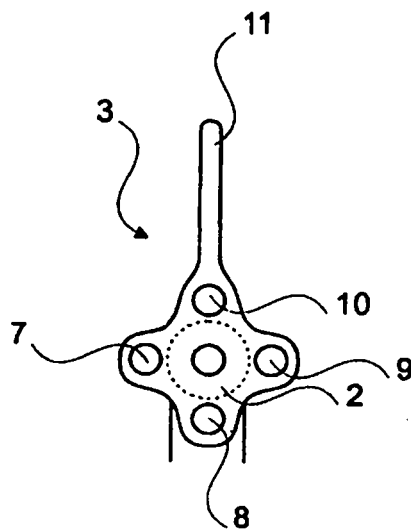


Fig.17b

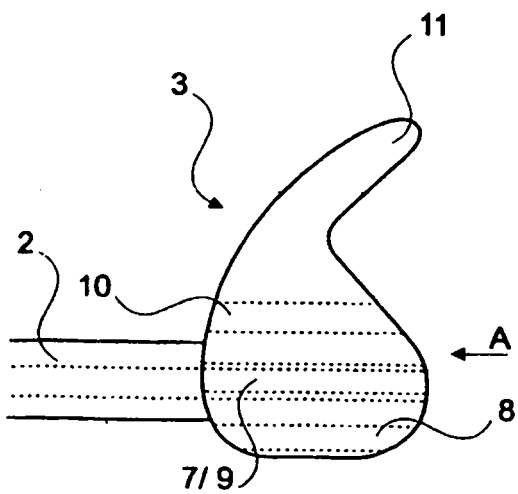


Fig.18a

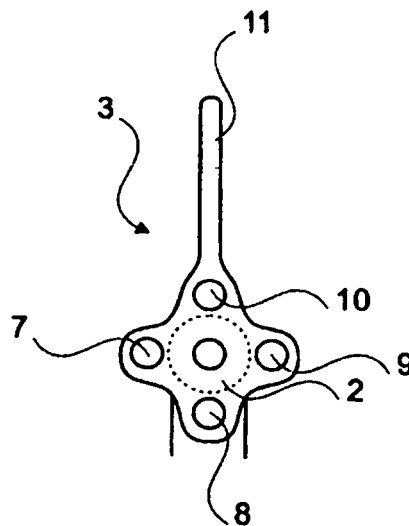


Fig.18b

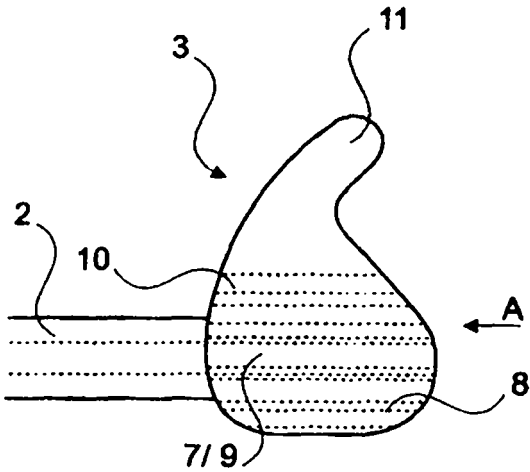


Fig.19a

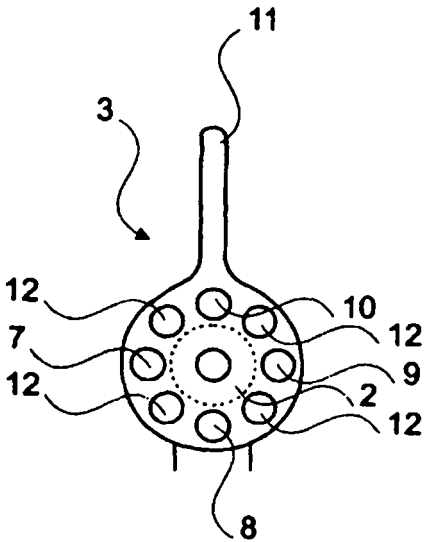


Fig.19b