



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 837**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04704293 .2**

96 Fecha de presentación : **22.01.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1589883**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.11.2005**

54

Título: **Dispositivo para la determinación de los agujeros de un clavo intramedular.**

30

Prioridad: **03.02.2003 HU 0300277**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.05.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.05.2011

73

Titular/es: **SANATMETAL KFT.**
Faiskola U. 5
3300 Eger, HU

72

Inventor/es: **Farkas, József y**
Smuczer, Tibor

74

Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 357 837 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

El objeto de la invención se refiere a un dispositivo auxiliar para la determinación de las posiciones de los agujeros de unos clavos intramedulares, el cual contiene una unidad de fuente apropiada para la emisión de unas señales que penetran los tejidos corporales y a una unidad de sensor que coopera con la unidad de fuente y una unidad de parte de posicionamiento interno que puede ser conectada al clavo intramedular, estando, o bien la unidad de fuente o bien la unidad de sensor, fijadas a la unidad de parte de posicionamiento interno, y la unidad de sensor está provista de una unidad de relé para la recepción de las señales de la unidad de fuente y una unidad de representación conectada a la unidad de relé por medio de una línea de transmisión de información.

En el curso de una intervención quirúrgica, cuando se trata de recomponer fracturas de huesos, son ampliamente utilizados unos dispositivos mecánicos de puntería para que sea más fácil encontrar los agujeros de bloqueo creados en los clavos intramedulares existentes en el hueso. Sin embargo, dichos dispositivos de puntería pueden ser solo utilizados con éxito en el caso de clavos intramedulares ligeramente deformados. En el caso de huesos tubulares largos, como por ejemplo los huesos de los brazos y las piernas, en ciertos casos los clavos intramedulares insertados en el canal medular muestran una deformación significativa, lo que reduce de manera considerable la posibilidad de encontrar con precisión los agujeros de bloqueo.

La esencia de los dispositivos de puntería utilizados en la actualidad es que el área de actuación sea expuesta a una radiación por rayos X o por rayos gamma, y la operación es monitorizada y la posición de los agujeros de bloqueo del clavo intramedular insertado en el hueso se determina con un dispositivo de intensificación de imágenes o mediante un equipo de proyección de imágenes por rayos X. El documento de la publicación No. HU T/76.155. representa, así mismo, dicha solución de intensificación de imágenes, mientras que el número de registro de descripción de la patente HU 166.829 se refiere a un aparato de rayos X accionado de manera intermitente que proporciona una imagen continua.

El documento publicado con el número HU T/73.698. describe un dispositivo de puntería en el cual el área de actuación es escaneada con un haz colimado de un isótopo radioactivo blindado, y una parte del haz que empieza desde el dispositivo de señalización que penetra los tejidos es capturada y evaluada con un detector.

El documento EP 0 135 804 A, del que procede el preámbulo de la reivindicación 1, divulga un dispositivo auxiliar para la determinación de las posiciones de los agujeros de los clavos intramedulares. Incluye una unidad de fuente para la emisión de unas señales que penetran los tejidos corporales, una unidad de sensor, la cual coopera con la unidad de fuente y una unidad de parte de posicionamiento interno la cual está conectada al clavo intramedular.

El documento US 5 433 720 A describe una unidad de parte de posicionamiento externo la cual determina la posición de los agujeros con la ayuda de unos campos magnéticos.

Sin embargo, el inconveniente básico de las soluciones conocidas es que la radiación, la cual es peligrosa para el organismo vivo, se utiliza para la determinación de la posición, de manera que el tiempo empleado en la utilización del dispositivo debe ser limitado, lo cual es ventajoso en el caso de intervenciones quirúrgicas prolongadas.

Un inconveniente adicional es que, aparte del paciente, también el cirujano está expuesto a la radiación, de manera que el tiempo transcurrido en el quirófano está también limitado lo que puede provocar retrasos en la atención médica.

Así mismo, se considera un inconveniente que los dispositivos auxiliares utilizados en la actualidad presenten una estructura compleja, sean difíciles de manejar y costosos en cuanto a su propio manejo.

Con la solución de acuerdo con la invención, nuestro objetivo fue solventar las deficiencias de los dispositivos auxiliares conocidos utilizados para la determinación de las posiciones de los agujeros de bloqueo y para crear una versión que fuera fácil de utilizar, no produjera ningún tipo de exposición a la radiación que pusiera en peligro al paciente y al cirujano que lleva a cabo la operación.

El fundamento de la idea que subyace a la invención consistió en el reconocimiento de que si el clavo intramedular propiamente dicho se utiliza como una unidad de base y un miembro de la unidad de receptor - transmisor del dispositivo de determinación de la posición es insertado en el espacio interno del clavo intramedular, mientras que el otro miembro es desplazado a una distancia determinada a lo largo de una trayectoria medible y determinable con precisión al lado de la unidad situada en el clavo intramedular de manera que una forma ligeramente modificada del dispositivo de puntería utilizado para practicar los agujeros sea utilizada para la determinación de la trayectoria del movimiento, entonces, sobre la base de las señales del receptor puede ser determinada la posición del clavo intramedular deformado con la precisión deseada sin tener que verificar, medir o determinar la posición de los taladros de bloqueo con otros dispositivos, en un monitor bajo la forma de una imagen visible, y de esta manera la tarea puede solventarse.

De acuerdo con el objetivo propuesto, el dispositivo auxiliar para la determinación de las posiciones de los agujeros de los clavos intramedulares, el cual contiene una unidad de fuente apropiada para la emisión de señales que penetran los tejidos corporales y una unidad de sensor que coopera con la unidad de fuente y una unidad de parte de posicionamiento interno que puede ser conectada al clavo intramedular, o bien la unidad de fuente o bien la unidad de

5 sensor son fijadas a la unidad de parte de posicionamiento interno, y la unidad de sensor está provista de una unidad de relé para la recepción de las señales de la unidad de fuente y de una unidad de representación conectada a la unidad de relé mediante una línea de transmisión de información, está construido de tal manera que esté provisto de una
 10 unidad de parte de posicionamiento externo que puede ser conectada al clavo intramedular, la unidad de parte de posicionamiento externo presenta una estructura de soporte con un extremo de fijación y un extremo libre y un miembro móvil que puede ser conectado al extremo móvil de la estructura de soporte, el extremo de fijación de la estructura de soporte es fijada al clavo intramedular en una posición fija, mientras que el otro elemento entre la unidad de fuente y la
 15 unidad de sensor es fijado al miembro móvil de la unidad de parte de posicionamiento externo, de manera que la unidad de relé de la unidad de sensor y la unidad de fuente estén interconectadas entre sí de manera que pueda efectuarse un control continuo de la exacta determinación de la posición relativa entre la unidad de sensor y la unidad de fuente con la ayuda de la unidad de parte de posicionamiento externo que está conectada al clavo intramedular.

15 Un criterio adicional del dispositivo auxiliar de acuerdo con la invención puede consistir en que la unidad de parte de posicionamiento externo sea un manguito de guía situado en las inmediaciones del punto de entrada del clavo intramedular, equipado con una pieza de orientación que se extienda a lo largo de al menos una parte de la longitud del clavo intramedular.

20 En una posible versión del dispositivo auxiliar, la unidad de sensor está completada con un cuerpo de soporte que comprende la unidad de relé y una unidad de representación, y el cuerpo de soporte presenta una superficie de recubrimiento que se adapta a la forma y el tamaño del manguito de guía, la cual puede ser insertada, al menos parcialmente, dentro del manguito de guía.

20 En otra estructura diferente de la invención, la superficie de recubrimiento del cuerpo de soporte de la unidad de sensor está equipada con una pieza de bloqueo que coopera con la pieza de orientación del manguito de guía de la unidad de parte de posicionamiento interno situada en el clavo intramedular.

25 En un ejemplo de construcción adicional del dispositivo auxiliar, la unidad de representación de la unidad de sensor está provista de un miembro de emisión de luz y / o de un miembro de emisión de sonido y de una fuente de energía.

A partir del aspecto de la invención puede ser favorable, si la unidad de fuente incorpora un imán natural que cree un campo magnético o una fuente de radiación apropiada para la emisión de radiación con una longitud de onda que penetre el tejido.

30 En una versión favorable adicional del dispositivo auxiliar, la estructura de soporte es una unidad de puntería en sí misma conocida.

35 La ventaja más importante del dispositivo auxiliar de acuerdo con la invención es que, con el uso de dicho dispositivo, resulta posible, sin el riesgo de la exposición a la radiación, determinar las posiciones de los agujeros de bloqueo situados en el llamado "extremo distal" de unos agujeros intramedulares largos que han resultado deformados en el momento de ser insertados con la precisión deseada, y para insertar los tornillos de bloqueo de una forma más rápida y protectora. Una ventaja adicional que deriva de ello es que en un entorno libre de la radiación, es posible efectuar operaciones más largas sin interrupciones, sin poner en peligro la salud del paciente o la del cirujano. Una ventaja adicional derivada de ello es que el tiempo límite del que pueden disponer los cirujanos que llevan a cabo la intervención en el quirófano puede ampliarse, lo que puede resultar favorable desde el punto de vista de la atención médica.

40 Así mismo, una ventaja del dispositivo auxiliar consiste en que la estructura de soporte de la unidad de parte de posicionamiento externo es básicamente el dispositivo de puntería generalmente utilizado, lo que hace que sea fácil de utilizar y manejar y reduce también el número de instrumentos utilizados durante las operaciones y el tiempo requerido para llevar a cabo las operaciones. Una ventaja adicional que deriva de ello es que, con el fin de determinar la posición exacta de los agujeros de bloqueo no se necesita un dispositivo costoso y complejo, lo que, así mismo, puede reducir el
 45 coste de las operaciones.

A continuación se ofrece la invención con detalle en conexión con un ejemplo de construcción sobre la base de un dibujo. En el dibujo

50 La Figura 1 muestra una construcción posible del dispositivo auxiliar de acuerdo con la invención en una vista lateral en sección transversal parcial, con una representación de tamaño ampliado del clavo intramedular,

la Figura 2 es una imagen reducida de la sección transversal de la Figura 1 en la dirección II - II.

55 La Figura 1 muestra una versión del dispositivo auxiliar de acuerdo con la invención que contiene un clavo intramedular 10 utilizado para la reconstitución de un hueso del muslo roto. El clavo intramedular 10, como cuerpo de base, comprende, por un lado, la unidad de parte de posicionamiento 20 y, por el otro, presenta una conexión con la unidad de parte de posicionamiento externo 30. Aquí, la unidad de parte de posicionamiento interno 20 es un manguito de guía 22 situado dentro del clavo intramedular 10, el cual es en todo caso hueco, que se extiende a lo largo de su entera longitud, e incorpora, así mismo, una pieza de orientación 21 situada en las inmediaciones del punto de entrada

11 del clavo intramedular 10. Aquí, la pieza de orientación 21 está construida en las inmediaciones del punto de entrada 11, como una envuelta de cono cuya sección transversal disminuye hacia el punto de entrada 11.

En el caso del ejemplo de la presente estructura, dentro del manguito de guía 22 del clavo intramedular 10 que pertenece a la unidad de parte de posicionamiento interno 20 existe un cuerpo de soporte 54 que pertenece a la unidad de sensor 50. Sobre la parte de la superficie de recubrimiento 54a del cuerpo de soporte en las inmediaciones del punto de entrada 11 del clavo intramedular 10 hay una pieza de bloqueo 54b, la cual, en cooperación con la pieza de orientación 21 de la unidad de parte de posicionamiento interno 20, detiene el cuerpo de soporte 54 de la unidad de sensor 50 en una posición en la que la unidad de relé 51 dispuesta dentro del cuerpo de soporte 54 cae exactamente en el plano de división y / o de apertura del agujero de bloqueo 12 del clavo intramedular 10.

La unidad de sensor 50 contiene, así mismo, una unidad de representación 53 y una fuente de energía 55 situada cerca de la unidad de representación 53 con la finalidad de proporcionar energía a la unidad de representación 53. La unidad de representación 53 puede ser un miembro de emisión 53a o un miembro de emisión de sonido 53b o ambos.

La Figura 1 muestra que la unidad de representación 53 y la fuente de energía 55, de modo similar a la unidad de relé 51, están fijadas al cuerpo de soporte 54 de la unidad de sensor 50, y están situadas en el extremo del cuerpo de soporte 54 opuesto a la pieza de bloqueo 54b. El tráfico de datos entre la unidad de relé 51 y la unidad de representación 53 queda asegurado mediante una línea de transmisión de información 52. En esta versión, la línea de transmisión de información es un cable también fijado al cuerpo de soporte 54.

La Figura 1 muestra, así mismo, que el extremo de fijación 31a de la estructura de soporte 31 de la unidad de parte de posicionamiento externo 30 está conectado al extremo del clavo intramedular 10 opuesto al punto de entrada 11, mientras que el extremo libre 31b de la estructura de soporte 31 está conectado al miembro móvil 32. El miembro móvil 32 sostiene la unidad de fuente 40, la cual en este caso es un imán natural 41. Básicamente en el ejemplo de la construcción mostrada del dispositivo auxiliar la estructura de soporte 31 es una unidad de puntería 33 construida a partir de un dispositivo de puntería proximal en sí mismo conocido y de un dispositivo de puntería distal 33b también en sí mismo conocido, que coopera con el dispositivo de puntería proximal 33a.

Como resultado de ello, en el caso de la presente solución, en el extremo de fijación 31a de la estructura de soporte 31, el clavo intramedular 10 está conectado al dispositivo de puntería proximal 31a de la unidad de puntería 33 de la forma usual observada en otros usos. La estructura de soporte 31 y el clavo intramedular están fijados entre sí en una posición fija en un ángulo fijo, mientras que la tarea del miembro móvil 32 situado en el extremo libre 31b de la estructura de soporte consiste en hacer posible el movimiento de la estructura de soporte 31 y de la unidad de fuente una con respecto a otra a lo largo de un plano determinado.

En la Figura 2 puede, así mismo, apreciarse que la estructura de soporte 31 de la unidad de parte de posicionamiento externo 30 y el miembro móvil 32 y la unidad de fuente 40 conectada a ella, están conectadas entre sí de tal manera que la unidad de fuente 40 pueda ser desplazada en la dirección de movimiento 60 mostrada con una flecha al lado del clavo intramedular 10 y, en consecuencia, al lado de la unidad de relé 51 de la unidad de sensor 50 situada dentro de la unidad de parte de posicionamiento interno 20 del clavo intramedular 10. Debe señalarse que aquí la unidad de fuente 40 contiene la fuente de radiación 42, la cual prácticamente emite una radiación de gamma blanda.

Sobre la base de lo expuesto, es evidente que la unidad de fuente 40 y la unidad de relé 51 de la unidad de sensor 50 deben elegirse de manera que puedan cooperar entre sí, esto es que la unidad de relé 51 pueda con claridad y de manera fiable recibir las señales emitidas por la unidad de fuente 40, y solamente estas señales. Por tanto, en el caso de que la unidad de fuente 40 incorpore un imán natural 41, la unidad de relé 51 de la unidad de sensor 50 debe detectar el campo magnético variable, mientras que en el caso de que la unidad de fuente esté equipada con una fuente de radiación 42, la unidad de relé 51 debe detectar la intensidad determinada de esta radiación.

El emparejamiento de la unidad de sensor 50 - unidad de fuente 40 es, así mismo, posible, de forma que la unidad de sensor 50 esté únicamente dispuesta para romper o deformar el campo magnético creado por el imán natural 41 de la unidad de fuente 40 y este campo variable sea detectado por la unidad de fuente 40 y pueda proporcionar una señal al mismo tiempo. Esta versión se basa en el principio de los localizadores metálicos.

Así mismo, debe señalarse que no solo la unidad de puntería 33 puede ser la estructura de soporte 31 de la unidad de parte de posicionamiento externo 30, sino que la utilización de las unidades de puntería conocidas 33 como las estructuras de soporte 31, también simplifica de manera considerable el funcionamiento del dispositivo auxiliar, lo cual es muy importante desde el punto de vista del cirujano que lleva a cabo la operación.

En el curso del empleo del dispositivo auxiliar de acuerdo con la invención debe ser situado en primer término el clavo intramedular dentro del espacio medular del hueso roto que va a ser reconstruido. Cuando esta parte de la operación haya sido completada, el cuerpo de soporte 54 de la unidad de sensor 50 es insertado en el manguito de guía 22 de la unidad de parte de posicionamiento interno 20 situada en el clavo intramedular 10. Dentro del manguito de guía 22 del cuerpo de soporte 54 que avanza hacia el punto de entrada 11 del clavo intramedular 10, se desliza por dentro del manguito de guía 22 hasta que la pieza de bloqueo 54b que sobresale de la superficie de recubrimiento 54a del cuerpo de soporte 54 es golpeada contra la pieza de orientación 21 de la unidad de parte de posicionamiento interno 20.

Cuando la pieza de orientación 21 es tocada por la pieza de bloqueo 54b, el cuerpo de soporte 54 no puede ser empujado de ningún modo más allá por dentro del manguito de guía 22 de la unidad de parte de posicionamiento interno 20, lo cual significa, así mismo, que la unidad de relé 51 del cuerpo de soporte 54 -tal y como se muestra en la Figura 1- está ahora situada justamente en alineación con el agujero de bloqueo 12 del clavo intramedular 10.

5 Después de la inserción del cuerpo de soporte 54 de la unidad de sensor 50, el miembro móvil 32 equipado con la unidad de fuente 40 es situado sobre el extremo libre 31b de la estructura de soporte 31 fijada sobre el clavo intramedular 10 y, con la ayuda del miembro móvil 32 de la unidad de fuente 40, es desplazado al lado del clavo intramedular desde el extremo libre 31b de la estructura de soporte 31, desde la izquierda hasta la derecha mirando a la disposición de acuerdo con la Figura 2. En el curso de desplazamiento de la unidad de fuente 40, en primer lugar se
10 aproxima al clavo intramedular 10 y cuando está lo suficientemente próxima para que la fuerza del campo magnético del imán natural 41 o para que la radiación de la fuente de radiación 42 llegue a la unidad de relé 51 situada dentro del clavo intramedular, resulta activada. Con un comando enviado a través de la línea de transmisión de información 52, la unidad de relé 51 puesta en funcionamiento, enciende la unidad de representación 53 tras lo cual el miembro de emisión de luz 53a comienza a despedir destellos y el miembro de emisión de sonido 53b comienza a pitar.

15 Estas señales continúan hasta que la unidad de fuente 40, después de pasar el clavo intramedular 10, llega tan lejos desde el extremo libre 31b de la estructura de soporte 31 hacia la derecha el clavo intramedular 10 que las señales emitidas por la unidad de fuente 40 no pueden ya ser detectadas por la unidad de relé 51 de la unidad de sensor 5. En este punto, la unidad de representación 53 es apagada y las señales luminosas del miembro de emisión de luz 53a y el sonido silbante del miembro de emisión de sonido 53b se interrumpen.

20 La posición exacta del clavo intramedular 10 puede ser fácilmente determinada conociendo los puntos en los que las señales son encendidas y apagadas. Debido a la radiación simétrica, homogénea, de la unidad de fuente 40, la posición del clavo intramedular 10 está a mitad de la distancia entre los puntos en los que las señales son encendidas y apagadas. Si el dispositivo de puntería distal 33b de la unidad de puntería 33 que funciona como una estructura de soporte 31 hasta ahora ha sido fijada en esta distancia, un agujero apropiado para el agujero de bloqueo 12 del clavo intramedular 10 puede ser practicado con la precisión deseada.
25

Evidentemente, existen también otras formas de conseguir un ajuste preciso. En el caso de una posible versión, el taladro de bloqueo 12 del clavo intramedular 10 puede encontrarse mediante la detección de un determinado o marginal punto del campo de fuerza, sin reducir a la mitad la distancia de acuerdo con lo descrito con anterioridad.

30 El dispositivo auxiliar de acuerdo con la invención puede ser favorablemente utilizado en intervenciones quirúrgicas en las que los agujeros de bloqueo de los clavos intramedulares situados dentro de los tejidos o en los huesos tienen que ser encontrados con un taladro externo.

Lista de referencias

10 clavo intramedular	11 punto de entrada
	12 agujero de bloqueo
20 unidad de parte de posicionamiento interno	21 pieza de orientación
	22 manguito de guía
30 unidad de parte de posicionamiento externo	31 estructura de soporte
	31a extremo de fijación
	31b extremo libre
	32 miembro móvil
	33 unidad de puntería
	33a dispositivo de puntería proximal
	33b dispositivo de puntería distal
40 unidad de fuente	41 imán natural
	42 fuente de radiación
50 unidad de sensor	51 unidad de relé
	52 línea de transmisión de información

53 unidad de representación

53a miembro de emisión de luz

53b miembro de emisión de sonido

54 cuerpo de soporte

54a superficie de recubrimiento

54b pieza de bloqueo

55 fuente de energía

60 dirección de movimiento

REIVINDICACIONES

- 5
10
15
20
25
30
35
40
1. Dispositivo auxiliar para la determinación de las posiciones de los agujeros (12) de los clavos intramedulares (10), el cual contiene una unidad de fuente (40) apropiada para la emisión de señales que penetren en los tejidos corporales, una unidad de sensor (50) que coopera con la unidad de fuente (40) y una unidad de parte de posicionamiento interno (20) que puede ser conectada al clavo intramedular (10), estando o bien la unidad de fuente (40) o bien la unidad de sensor (50) fijada a la unidad de parte de posicionamiento (20), y la unidad de sensor (50) está provista de una unidad de relé (51) para la recepción de las señales de la unidad de fuente (40) y de la unidad de representación (53) conectada a la unidad de relé (51) por medio de una línea de transmisión de información (52), **caracterizado porque** está provisto de una unidad de parte de posicionamiento externo (30) que puede ser conectada al clavo intramedular (10), la unidad de parte de posicionamiento externo (30) incorpora una estructura de soporte (31) con extremo de fijación (31a) y un extremo libre (31b) y un miembro móvil (32) que puede ser conectado al extremo libre (31b) de la estructura de soporte (31), el extremo fijo (31a) de la estructura de soporte (31) está fijado al clavo intramedular (10) en una posición fija, mientras que la otra entre la unidad de fuente (40) y la unidad de sensor (50) está fijada al miembro móvil (32) de la unidad de parte de posicionamiento externo (30), de manera que la unidad de relé (51) de la unidad de sensor (50) y la unidad de fuente (40) están enlazadas entre sí lo cual es apropiado para el control continuo y la exacta determinación de la posición relativa entre la unidad de sensor (50) y la unidad de fuente (40) mediante la ayuda de la unidad de parte de posicionamiento externo (30) que está conectada al clavo intramedular (10).
 2. Dispositivo auxiliar de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la unidad de parte de posicionamiento interno (20) es un manguito de guía (22) situado en las inmediaciones del punto de entrada (11) del clavo intramedular (10), equipado con una pieza de orientación (21), que se extiende a lo largo de al menos una parte de la longitud del clavo intramedular (10).
 3. Dispositivo auxiliar de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque**, la unidad de sensor (50) es completada con un cuerpo de soporte (54) que comprende la unidad de relé (51) y la unidad de representación (53), y el cuerpo de soporte (54) presenta una superficie de recubrimiento (54a) adaptada a la forma y el tamaño del manguito de guía (22), la cual puede, al menos parcialmente, ser insertada dentro del manguito de guía (22).
 4. Dispositivo auxiliar de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** la superficie de recubrimiento (54a) del cuerpo de soporte (54) de la unidad de sensor (50) está equipada con una pieza de bloqueo (54b) que coopera con la pieza de orientación (21) del manguito de guía (22) de la unidad de parte de posicionamiento interno (20) situada dentro del clavo intramedular (10).
 5. Dispositivo auxiliar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la unidad de representación (53) de la unidad de sensor (50) está provista de un miembro de emisión de luz (53a) y / o de un miembro de emisión de sonido (53b).
 6. Dispositivo auxiliar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** la unidad de sensor (50) está provista de una fuente de energía (55).
 7. Dispositivo auxiliar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** la unidad de fuente (40) incorpora un imán natural (41) que crea un campo magnético.
 8. Dispositivo auxiliar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** la unidad de fuente (40) incorpora una fuente de radiación (42) apropiada para la emisión de radiación con una longitud de onda que penetra en los tejidos.
 9. Dispositivo auxiliar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** la estructura de soporte (31) es una unidad de puntería (33) en sí misma conocida.

