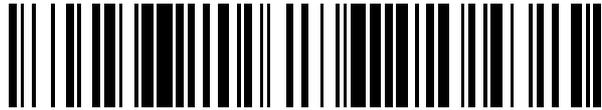


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 564 415**

51 Int. Cl.:

A61B 17/70 (2006.01)
A61B 17/68 (2006.01)
A61B 17/86 (2006.01)
A61B 17/72 (2006.01)
A61B 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.10.2010 E 10013960 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.12.2015 EP 2446842**

54 Título: **Dispositivo para estabilizar una columna vertebral**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.03.2016

73 Titular/es:

RÖBLING, CHRISTIAN (33.3%)
Kirchenhölzle 31A
79104 Freiburg, DE;
RIEGER, CLAUDIA (33.3%) y
HEDAYAT, FARMAN (33.3%)

72 Inventor/es:

RÖBLING, CHRISTIAN;
RIEGER, CLAUDIA y
HEDAYAT, FARMAN

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 564 415 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

Dispositivo para estabilizar una columna vertebral.

5 La invención se refiere a un dispositivo para estabilizar una columna vertebral.

Se conoce estabilizar una columna vertebral uniendo entre sí cuerpos vertebrales adyacentes por medio de un sistema de varillas. Para ello se insertan en los cuerpos vertebrales adyacentes cuatro tornillos pediculares transversalmente al eje longitudinal de la columna vertebral y en cada caso se unen entre sí dos tornillos pediculares de cuerpos vertebrales adyacentes por medio de una varilla. Una estabilización de este tipo requiere una intervención importante en el paciente y por regla general conlleva un traumatismo de partes blandas por una longitud de 10 cm o más.

10 Como estado de la técnica se mencionan los documentos US 2009/0131992 A1, US 2008/0221623 A1, US 2010/0168751 A1, US 2005/01A3735 A1, US 2006/0052788 A1 y US 2002/0198527 A1. El documento US 2010/0168751 A1 da a conocer un procedimiento y un dispositivo para la expansión percutánea del canal vertebral, que en particular comprende dos manguitos, pudiendo variarse la distancia de los dos manguitos enroscando un tornillo. Para ello el primer manguito presenta una rosca interna con un primer paso y el segundo manguito presenta una rosca interna con un segundo paso y el tornillo presenta dos segmentos con dos pasos de rosca diferentes.

15 El objetivo de la invención consiste en proporcionar un dispositivo para estabilizar una columna vertebral que con pocos componentes realice una estabilización fiable de la columna vertebral y en particular pueda insertarse con sólo un reducido traumatismo de partes blandas. El objetivo se alcanza según la invención mediante un dispositivo para estabilizar una columna vertebral con las características de la reivindicación 1 o de la reivindicación 7.

20 En las reivindicaciones dependientes se indican configuraciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención.

El dispositivo según la invención para estabilizar una columna vertebral presenta un manguito para su introducción en un cuerpo vertebral, que en un segmento presenta una rosca externa, así como un tornillo. El manguito puede implantarse de manera sencilla y en combinación con el tornillo puede realizar una estabilización de dos cuerpos vertebrales adyacentes y en particular sustituir a un sistema de varillas complejo con varios tornillos pediculares. Así, el número de elementos que van a implantarse puede reducirse claramente. El manguito y el tornillo dispuesto en el mismo pueden introducirse de manera dorsomedial a través de un cuerpo vertebral superior y el espacio intervertebral que le sigue hasta el interior del cuerpo vertebral inferior adyacente, con lo que puede conseguirse una estabilización fiable de los dos cuerpos vertebrales adyacentes uno respecto a otro, aunque solo es necesario un acceso reducido en el paciente, en particular una entrada mínimamente invasiva.

30 Según la invención el manguito presenta una primera rosca interna con un primer paso, en la que puede enroscarse el tornillo. A este respecto el manguito sirve para la estabilización del tornillo dentro del cuerpo vertebral. Con ayuda del tornillo es posible una estabilización fiable de dos cuerpos vertebrales adyacentes uno respecto a otro.

35 Según la invención el manguito presenta un segmento anterior, un segmento central y un segmento posterior, presentando el segmento anterior la rosca externa y estando dispuestos en el segmento central elementos de apertura. Tras la inserción del manguito pueden abrirse los elementos de apertura para estabilizar, por ejemplo para enderezar uno de los cuerpos vertebrales, a través del que se guía el manguito.

40 En el segmento central del manguito están dispuestas aberturas, en particular en forma de ranuras, que en particular están dispuestas en la dirección longitudinal del manguito, entre las que se forman los elementos de apertura. Esta configuración permite de manera sencilla desde el punto de vista constructivo configurar los elementos de apertura en el manguito.

45 Según la invención, el manguito presenta la primera rosca interna en el segmento anterior, presentando el tornillo un segmento anterior con una primera rosca externa con un tercer paso y un segmento posterior con una segunda rosca externa con un cuarto paso, correspondiendo el tercer paso al primer paso y siendo el cuarto paso diferente del tercer paso. A este respecto el tornillo está configurado en particular como tornillo de tracción o compresión y provoca al enroscarlo en el manguito que se tire del segmento anterior contra el segmento posterior y que de este modo se abran los elementos de apertura. Además, se tensan los dos cuerpos vertebrales adyacentes uno respecto a otro y de este modo, por ejemplo se estabilizan de manera fiable en combinación con un implante intervertebral.

50 Ventajosamente los elementos de apertura en la dirección circunferencial del manguito están configurados de manera diferente, para dado el caso poder considerar la disposición asimétrica en el manguito en el cuerpo vertebral y la necesidad de enderezar y estabilizar el cuerpo vertebral en diferentes direcciones con una intensidad diferente.

55 Ventajosamente los elementos de apertura presentan puntos de flexión controlada, para posibilitar una apertura definida de los elementos de apertura del manguito.

Preferiblemente el tornillo presenta en su vástago de tornillo un tope, que en particular está configurado de manera cónica, de modo que el extremo del manguito dirigido hacia la cabeza choca con el tope y favorece el efecto de tracción o efecto de compresión del tornillo.

5 Según una forma de realización preferida de la invención, el manguito al menos en un segmento central está fabricado a partir de una aleación con memoria de forma, en particular a partir de nitinol. La aleación con memoria de forma está seleccionada en particular de tal manera que cambia su forma al alcanzar la temperatura corporal. A este respecto está previsto en particular que este cambio de forma provoque una apertura de los elementos de apertura existentes. De este modo puede prescindirse de un tornillo y conseguirse una estabilización de los dos
10 cuerpos vertebrales adyacentes y un enderezamiento o estabilización de uno de los cuerpos vertebrales exclusivamente mediante el manguito.

La inserción del manguito y dado el caso de un tornillo se simplifica porque el manguito y el tornillo están configurados canulados, para en primer lugar poder introducir un hilo guía y a continuación a lo largo de este hilo
15 guía poder introducir el manguito y dado el caso el tornillo.

Una alternativa de la invención prevé que el manguito presente la primera rosca interna en un segmento posterior y que el tornillo presente un segmento anterior con una primera rosca externa con un tercer paso y un segmento posterior con una segunda rosca externa con un cuarto paso, correspondiendo el cuarto paso al primer paso. De este modo se permite en primer lugar introducir sólo el tornillo en los cuerpos vertebrales y finalmente enroscar el manguito sobre el segmento posterior del tornillo.
20

Según la alternativa, el tornillo está configurado de manera elástica en una zona entre el segmento anterior y el segmento posterior. En caso de que esta zona tras la introducción del tornillo en la columna vertebral permanezca en el espacio intervertebral entre dos cuerpos vertebrales adyacentes, es posible simular a través de esta zona elástica un disco intervertebral, que se ancla a través del segmento anterior y el segmento posterior del tornillo en los dos cuerpos vertebrales.
25

La invención se explicará en más detalle mediante las siguientes figuras. Muestra
30

la figura 1, una vista en perspectiva de un primer ejemplo de realización de un manguito,

la figura 1a, una vista en planta del extremo posterior del manguito según la figura 1,

35 la figura 2, el manguito según la figura 1 con un tornillo que va a introducirse en el mismo,

la figura 3, el manguito según la figura 1 con un tornillo insertado en el mismo,

40 la figura 4, el manguito según la figura 1 con un instrumento de enroscado colocado en el mismo,

la figura 5, una vista en perspectiva de un segundo ejemplo de realización de un manguito,

la figura 6, el manguito según la figura 5 en estado abierto,

45 la figura 7, una vista lateral del manguito según la figura 5,

la figura 8, una ampliación de un fragmento del manguito según la figura 5,

la figura 9, una vista lateral de un tercer ejemplo de realización de un manguito,

50 la figura 10, el manguito según la figura 9 en un estado parcialmente en corte,

la figura 11, una vista en planta del extremo posterior del manguito según la figura 9,

55 la figura 12, el manguito según la figura 9 en un estado parcialmente enroscado,

la figura 13, el manguito según la figura 9 en un estado enroscado,

60 la figura 14, una vista adicional del manguito según la figura 13,

la figura 15, una sección longitudinal a través del manguito según la figura 9,

la figura 16, una representación esquemática del manguito según la figura 1 en un estado insertado en un cuerpo vertebral,

65 la figura 17, una representación esquemática del manguito según la figura 9 en un estado insertado en un cuerpo vertebral,

la figura 18, el manguito según la figura 17 en un estado más enroscado en el cuerpo vertebral en una vista lateral,
 la figura 19, una vista frontal del manguito según la figura 18 en un estado insertado en el cuerpo vertebral,
 5 la figura 20, una vista lateral de un cuarto ejemplo de realización de un manguito con un tornillo insertado en el mismo,
 la figura 21, el manguito según la figura 20 con un tornillo insertado sólo parcialmente,
 10 la figura 22, el manguito según la figura 20 con el tornillo según la figura 20,
 la figura 23, una representación esquemática del tornillo según la figura 22 en un estado insertado en un cuerpo vertebral,
 15 la figura 24, el tornillo según la figura 22, sobre el que se enrosca el manguito según la figura 22,
 la figura 25, el tornillo según la figura 22, sobre el que se enrosca el manguito según la figura 22 con una posición adicional del manguito,
 20 la figura 26, el tornillo según la figura 22, sobre el que se enrosca el manguito según la figura 22 con una posición adicional del manguito y
 las figuras 27a, b, el tornillo según la figura 22, sobre el que se enrosca el manguito según la figura 22 con una posición adicional del manguito.
 25

En las figuras las mismas partes están designadas con los mismos números de referencia, no estando indicados para una mayor claridad todos los números de referencia en todas las figuras.

30 Las figuras 1 a 4 muestran diferentes vistas de un primer ejemplo de realización de un manguito 10 con un segmento 11 anterior, una zona 12 central que le sigue y una zona 13 posterior que le sigue. La zona 11 anterior lleva una rosca 14 externa. La zona 13 posterior está configurada lisa en su lado externo o dado el caso estructurada en la dirección longitudinal. En la zona central en la dirección longitudinal del manguito 10 están dispuestas varias ranuras 15, entre las que están formados elementos 16 de apertura. En este caso las ranuras 15
 35 están dispuestas distribuidas regularmente por la circunferencia. En total se forman cuatro elementos 16 de apertura. Sin embargo, el número de elementos 16 de apertura puede ser mayor o menor. En particular los elementos 16 de apertura también pueden estar conformados y dispuestos distribuidos de manera asimétrica por la circunferencia externa del manguito 10.

40 En la zona 11 anterior del manguito 10 está dispuesta una primera rosca interna, que presenta un primer paso. En el manguito 10, en particular en la primera rosca interna del manguito 10, puede enroscarse un tornillo 20, que presenta un vástago 20a y una cabeza 20b. El vástago 20a presenta un segmento 21 anterior, una zona 22 central que le sigue y un segmento 23 posterior que le sigue, siguiendo al segmento 23 posterior la cabeza 20b. En el
 45 segmento 21 anterior del tornillo 20 está dispuesta una primera rosca 24 externa, mientras que en el segmento 23 posterior está dispuesta una segunda rosca 25 externa. A este respecto, la primera rosca 24 externa presenta un tercer paso, mientras que la segunda rosca 25 externa presenta un cuarto paso. Sin embargo, el tercer paso de la primera rosca 24 externa corresponde en particular al primer paso de la primera rosca interna del manguito 10. A este respecto el tercer paso y el cuarto paso se han seleccionado de manera diferente, de modo que el tornillo 20 actúa como tornillo de tracción o compresión. Cuando el tornillo 20 se enrosca en el manguito 10, como resulta
 50 visible en particular en la figura 3, mediante los diferentes pasos de las roscas 24, 25 externas primera y segunda se tira del segmento 11 anterior contra el segmento 13 posterior, abriéndose radialmente hacia fuera los elementos 16 de apertura dispuestos en la zona central. A este respecto los elementos 16 de apertura presentan puntos 17 de flexión controlada, que garantizarán una apertura definida de los elementos 16 de apertura.

55 El manguito 10 también puede presentar solamente el segmento 11 anterior con la rosca 14 externa, sin las zonas 12, 13 central y posterior que le siguen (no representado), para realizar una estabilización del tornillo 20 en el cuerpo vertebral.

60 Para la inserción del manguito 10 en los cuerpos 51, 52 vertebrales (véase la figura 16) se utiliza un instrumento 40 de enroscado. A este respecto el manguito 10 presenta en uno de sus extremos, en particular en el extremo libre del segmento 13 posterior, un contorno 18 no redondo (véase la figura 1a), en la que se engancha un contorno conformado de manera correspondiente del instrumento 40 de enroscado, para enroscar el manguito en los cuerpos 51, 52 vertebrales. Como resulta visible en la figura 16, en la que se representan esquemáticamente dos cuerpos 51, 52 vertebrales adyacentes con un espacio 53 intervertebral situado entremedias, el manguito 10 se enrosca a través
 65 del cuerpo 51 vertebral superior hasta el interior del cuerpo 52 vertebral inferior, atravesando el manguito 10 el espacio 53 intervertebral. La zona 12 central con los elementos 16 de apertura se dispone dentro del cuerpo 52

vertebral inferior. Si a continuación se enrosca el tornillo 20, se abren los elementos 16 de apertura dentro del cuerpo 52 vertebral para, por ejemplo, enderezarlo y estabilizarlo.

5 En el vástago 20a de tornillo, en particular entre la zona 22 central y la zona 23 posterior del tornillo 20 está dispuesto un tope 26, contra el que choca el extremo libre de la zona 13 posterior del manguito 10 al enroscar el tornillo 20, de modo que puede tirarse de la zona 11 anterior del manguito 10 contra la zona 13 posterior del manguito 10 y se abren los elementos 16 de apertura en la zona 12 central.

10 El tornillo 20 está configurado canulado de modo que durante la implantación en primer lugar puede introducirse un hilo 30 guía, a través del que a continuación puede introducirse el manguito 10 y por último el tornillo 20.

15 Las figuras 5 a 8 muestran un ejemplo de realización adicional de un manguito 10', que puede insertarse sin un tornillo. El manguito 10' está fabricado a partir de un metal con memoria de forma, en particular nitinol, que cambia de forma en particular al alcanzar la temperatura corporal. El manguito 10' presenta también ranuras 15 que discurren en la dirección longitudinal, entre las que se forman los elementos 16 de apertura. Después de que el manguito 10' se haya insertado en los cuerpos 51, 52 vertebrales y se haya alcanzado la temperatura corporal, el segmento 11 anterior y el segmento 13 posterior se acercan entre sí, de modo que en la zona 12 central se abren los elementos 16 de apertura (véase la figura 6). A este respecto el manguito 10' se estabiliza a través de la rosca 14 externa de la zona 11 anterior en el cuerpo 52 vertebral.

20 En las figuras 9 a 15 se representa un tercer ejemplo de realización de un manguito 10". El manguito 10" presenta ranuras 15", que se extienden en la dirección longitudinal, pero que discurren inclinadas con respecto a la dirección longitudinal. Cuando se acercan la zona 11 anterior y la zona 13 posterior entre sí, y a este respecto en particular se giran una respecto a otra, se abren los elementos 16 de apertura formados entre las ranuras 15", quedando casi adyacentes entre sí en particular al girar el segmento 11 anterior con respecto al segmento 13 posterior y formando una protuberancia circundante (véase la figura 13).

25 En las figuras 17 a 19 se representa cómo el manguito 10' se dispone en los cuerpos 51, 52 vertebrales adyacentes. El manguito 10' se introduce a través del cuerpo 51 vertebral superior, atraviesa el espacio 53 intervertebral y se introduce hasta que la zona 11 anterior y la zona 12 central se disponen en el cuerpo 52 vertebral inferior. Los elementos 16 de apertura, tras la apertura del manguito 10', estabilizan el cuerpo 52 vertebral inferior (véanse las figuras 18 y 19).

30 En las figuras 20 a 22 se representa un ejemplo de realización adicional de un manguito 10''' con un ejemplo de realización adicional de un tornillo 20'. Las figuras 23 a 27a, b muestran cómo el manguito 10''' y el tornillo 20' se introducen en dos cuerpos 51, 52 vertebrales adyacentes.

35 Las figuras 20 a 22 muestran diferentes vistas de un primer ejemplo de realización de un manguito 10''' con un segmento 11 anterior y una zona 13 posterior que le sigue. La zona 11 anterior lleva una rosca 14 externa. En el segmento 13 posterior está dispuesta una rosca 16 interna con un primer paso. Para una mejor estabilización el segmento 13 posterior puede estar configurado de manera cónica.

40 El tornillo 20' presenta un segmento 21 anterior, una zona 22 central que le sigue y un segmento 23 posterior que le sigue. En el segmento 21 anterior del tornillo 20 está dispuesta una primera rosca 24 externa, mientras que en el segmento 23 posterior está dispuesta una segunda rosca 25 externa. A este respecto la primera rosca 24 externa presenta un tercer paso, mientras que la segunda rosca 25 externa presenta un cuarto paso. Sin embargo, el cuarto paso de la segunda rosca 25 externa corresponde en particular al primer paso de la primera rosca 16 interna del manguito 10. A este respecto el tercer paso y el cuarto paso pueden seleccionarse de manera diferente.

45 Como resulta visible en las figuras 23 a 27a, b, en primer lugar se introduce el tornillo 20', en particular a lo largo de un hilo 30 guía, en los cuerpos 51, 52 vertebrales, enroscándose el tornillo 20' a través del cuerpo 51 vertebral superior hasta el interior del cuerpo 52 vertebral inferior, atravesando el tornillo 20' el espacio 53 intervertebral. La zona 12 central se dispone en el espacio 53 intervertebral (véanse las figuras 23 y 24). A continuación se gira el manguito 10''' sobre el tornillo 20' (véanse las figuras 24 a 27a, b). A este respecto la segunda rosca 25 externa del tornillo 20' se engancha en la rosca 16 interna del manguito 10'''. El manguito 10''' puede enroscarse en particular hasta que se tire de un tope 26 del tornillo 20' contra el borde distal del manguito 10''' y a continuación realizarse una distracción de los cuerpos 51, 52 vertebrales (véanse las figuras 24, 25 y 26). Alternativamente también puede enroscarse el manguito 10''' sólo hasta que permanezca en el cuerpo 51 vertebral superior y sólo el segmento 22 central del tornillo 20' atraviese el espacio 53 intervertebral (véanse las figuras 27a, b).

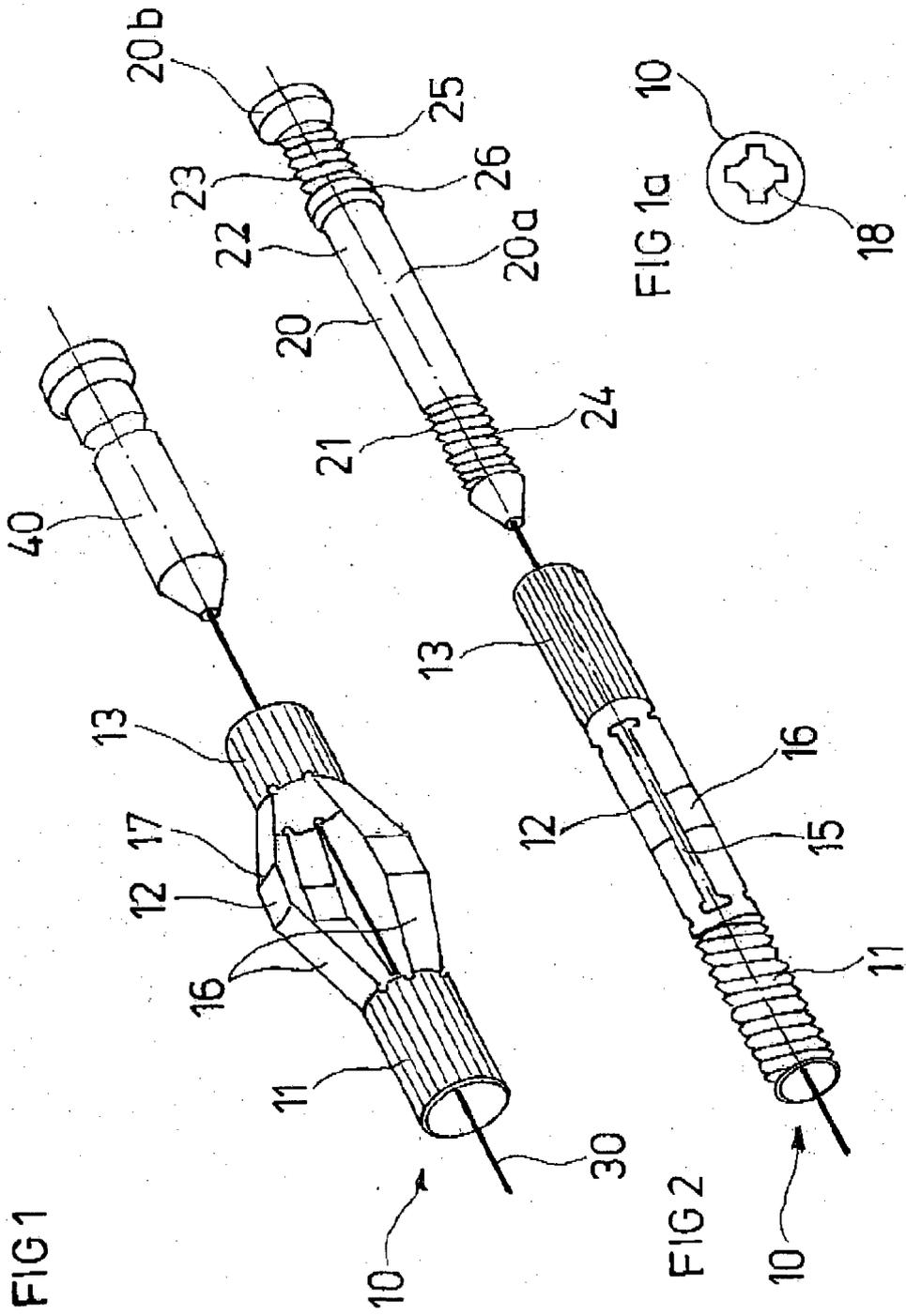
50 En una forma de realización el segmento 22 central del tornillo 20' está configurado de manera elástica. Si se enrosca el manguito 10''' sólo hasta que permanezca en el cuerpo 51 vertebral superior y sólo el segmento 22 central del tornillo 20' atraviesa el espacio 53 intervertebral, existe la posibilidad de inclinar los cuerpos 51, 52 vertebrales uno respecto a otro, de girarlos y moverlos relativamente uno respecto a otro, de modo que así puede simularse un disco intervertebral.

Lista de números de referencia

- 10, 10', 10'' manguito
- 5 11 segmento anterior
- 12 segmento central
- 13 segmento posterior
- 10 14 rosca externa
- 15, 15', 15'' ranura
- 15 16 elemento de apertura
- 17 punto de flexión controlada
- 18 contorno
- 20 20 tornillo
- 20a vástago
- 25 20b cabeza
- 21 segmento anterior
- 22 segmento central
- 30 23 segmento posterior
- 24 primera rosca externa
- 35 25 segunda rosca externa
- 26 tope
- 30 hilo guía
- 40 40 instrumento de enroscado
- 51 cuerpo vertebral
- 45 52 cuerpo vertebral
- 53 espacio intervertebral

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para estabilizar una columna vertebral con un manguito (10, 10', 10'') para su introducción en un cuerpo (51, 52) vertebral, que en un segmento (11) presenta una rosca (14) externa, y con un tornillo (20),
- 5
caracterizado porque el manguito (10, 10', 10'') presenta una primera rosca interna con un primer paso, en la que puede enroscarse el tornillo (20), porque el manguito (10, 10', 10'') presenta un segmento (11) anterior, un segmento (12) central y un segmento (13) posterior, presentando el segmento (11) anterior la rosca (14) externa y estando dispuesto en el segmento (12) central al menos un elemento (16) de apertura, preferiblemente varios elementos (16)
- 10
de apertura, porque en el segmento (12) central del manguito (10, 10', 10'') están dispuestas aberturas en forma de ranuras (15, 15', 15'') dispuestas en la dirección longitudinal del manguito (10, 10', 10''), entre las que están formados los elementos (16) de apertura y porque o bien los manguitos (10, 10', 10'') presentan la primera rosca interna en el segmento (11) anterior y
- 15
porque el tornillo (20) presenta un segmento (21) anterior con una primera rosca (24) externa con un tercer paso y un segmento (23) posterior con una segunda rosca (25) externa con un cuarto paso, correspondiendo el tercer paso al primer paso y siendo el cuarto paso diferente del tercer paso
- o bien
- 20
porque el manguito (10''') presenta la primera rosca interna en un segmento (13) posterior y porque el tornillo (20') presenta un segmento (21) anterior con una primera rosca (24) externa con un tercer paso y un segmento (23) posterior con una segunda rosca (25) externa con un cuarto paso, correspondiendo el cuarto paso al primer paso.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque los elementos (16) de apertura en la dirección circunferencial del manguito (10, 10', 10'') están configurados de manera diferente.
- 25
3. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque los elementos (16) de apertura presentan puntos (17) de flexión controlada.
- 30
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el tornillo (20) presenta un tope (26) en su vástago (20a) de tornillo, que en particular está configurado de manera cónica.
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el manguito (10') al menos en el segmento (12) central está fabricado a partir de una aleación con memoria de forma, en particular de nitinol.
- 35
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el manguito (10, 10', 10'') y el tornillo (20) están configurados canulados.
7. Dispositivo para estabilizar una columna vertebral con un manguito (10''') para su introducción en un cuerpo (51, 52) vertebral, que en un segmento (11) presenta una rosca (14) externa, y con un tornillo (20'),
- 40
caracterizado porque el manguito (10''') presenta una primera rosca interna con un primer paso, en la que puede enroscarse el tornillo (20'), porque el manguito (10''') presenta un segmento (11) anterior, un segmento (12) central y un segmento (13) posterior, presentando el segmento (11) anterior la rosca (14) externa y estando dispuesto en el
- 45
segmento (12) central al menos un elemento (16) de apertura, preferiblemente varios elementos (16) de apertura, porque en el segmento (12) central del manguito (10''') están dispuestas aberturas en forma de ranuras dispuestas en la dirección longitudinal del manguito (10'''), entre las que están formados los elementos (16) de apertura y porque el manguito (10''') presenta la primera rosca interna en un segmento (13) posterior y porque el tornillo (20')
- 50
presenta un segmento (21) anterior con una primera rosca (24) externa con un tercer paso y un segmento posterior (22) con una segunda rosca (25) externa con un cuarto paso, correspondiendo el cuarto paso al primer paso y porque el tornillo (20') en una zona entre el segmento (21) anterior y el segmento (22) posterior está configurado de manera elástica.



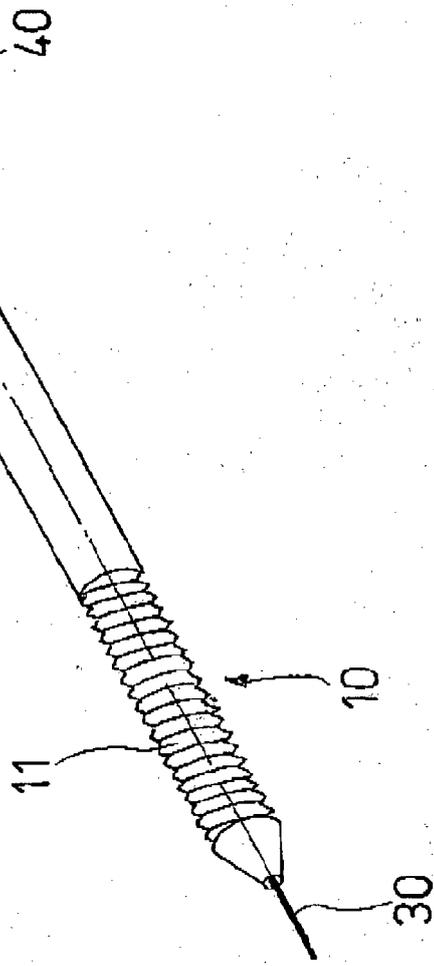
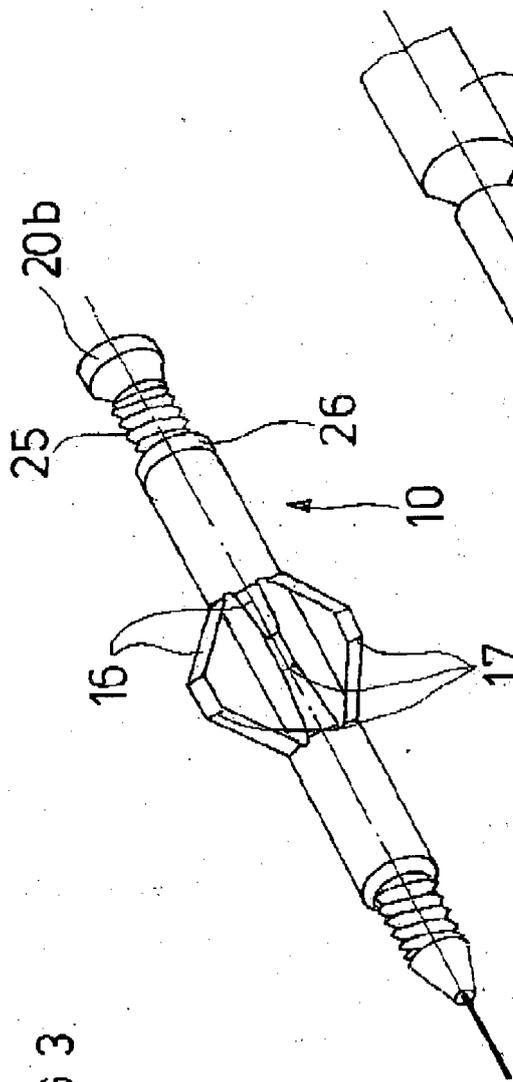


FIG 5

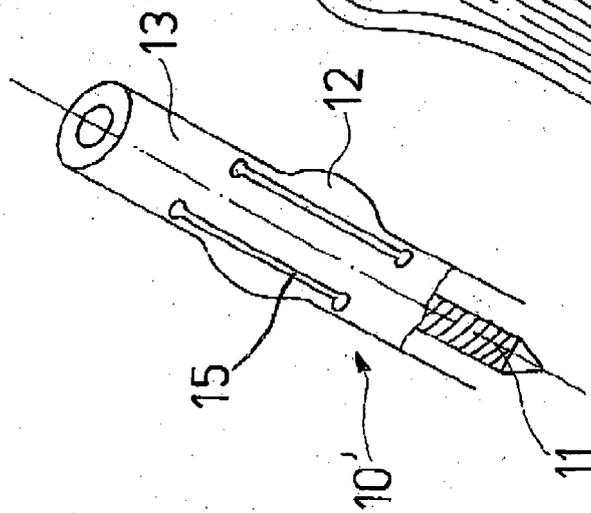


FIG 6

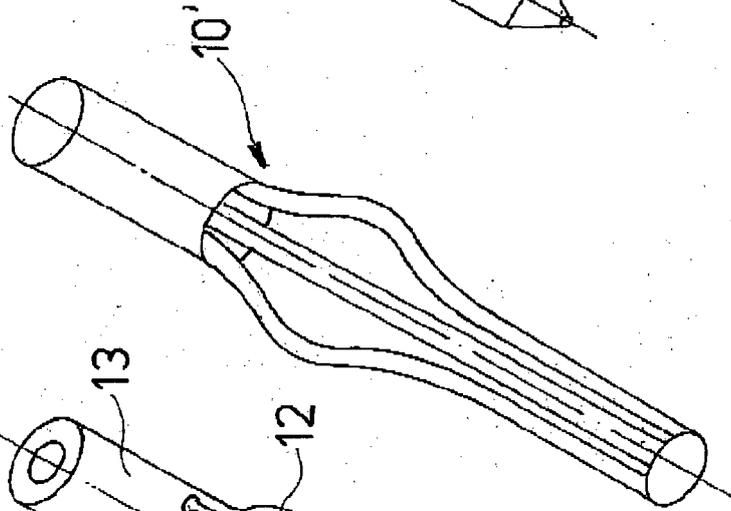


FIG 7

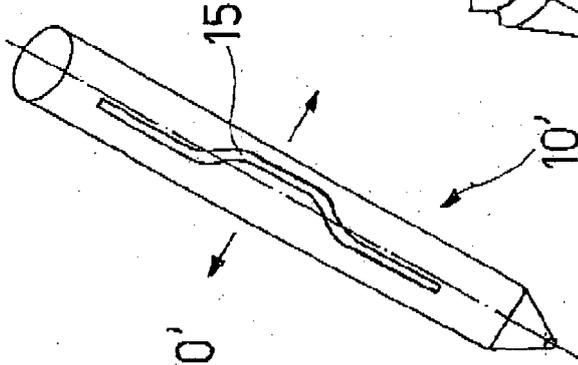
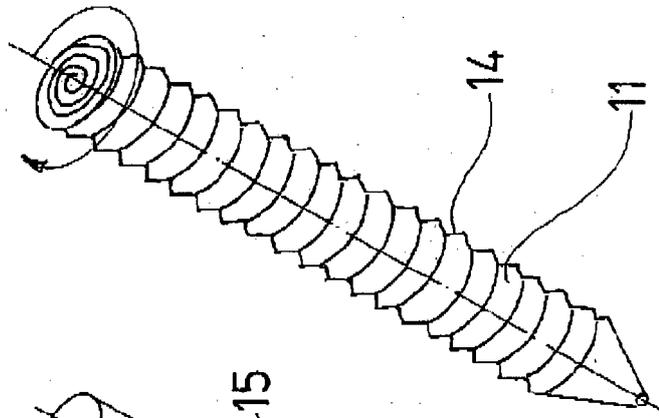


FIG 8



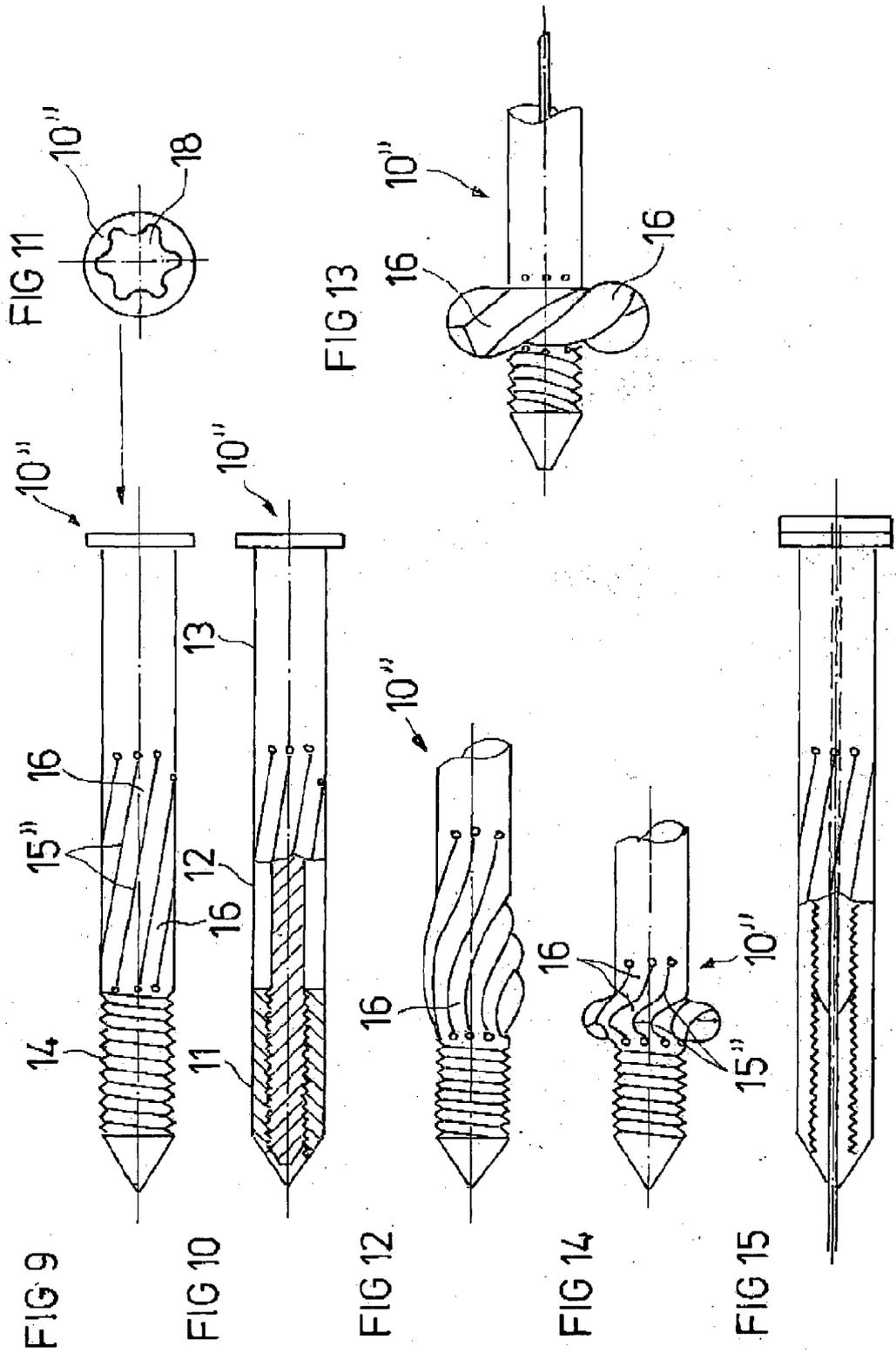


FIG 16

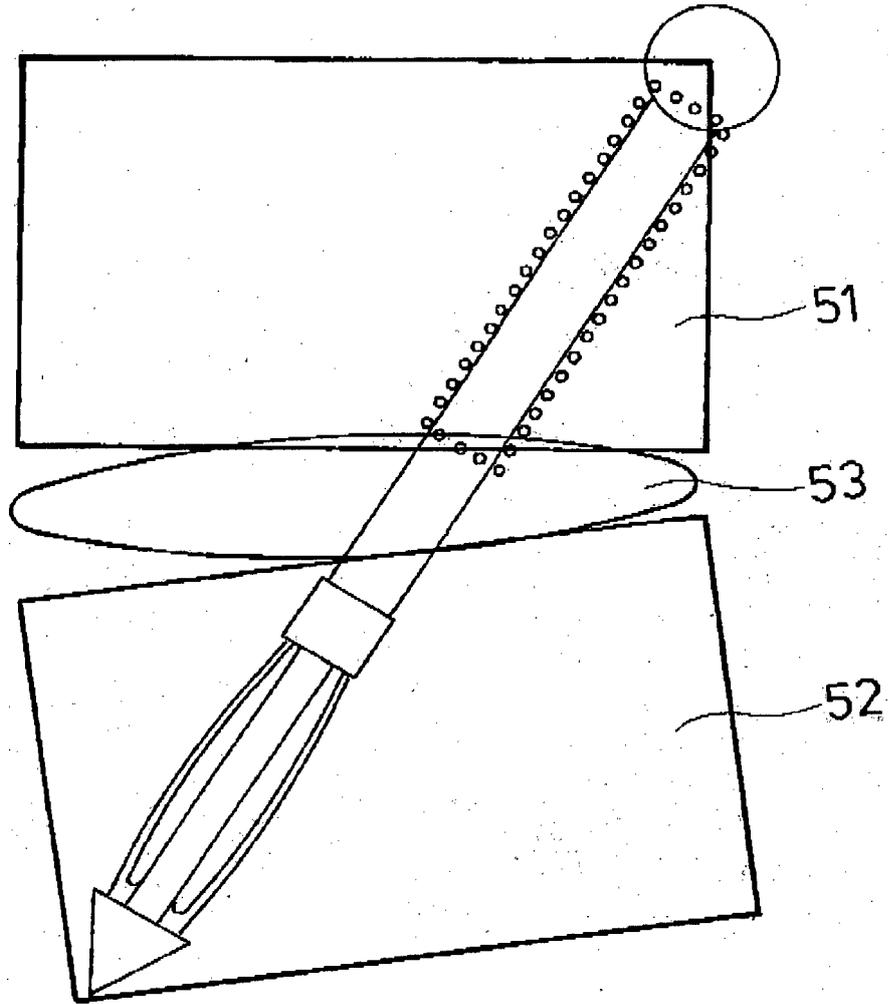


FIG 17

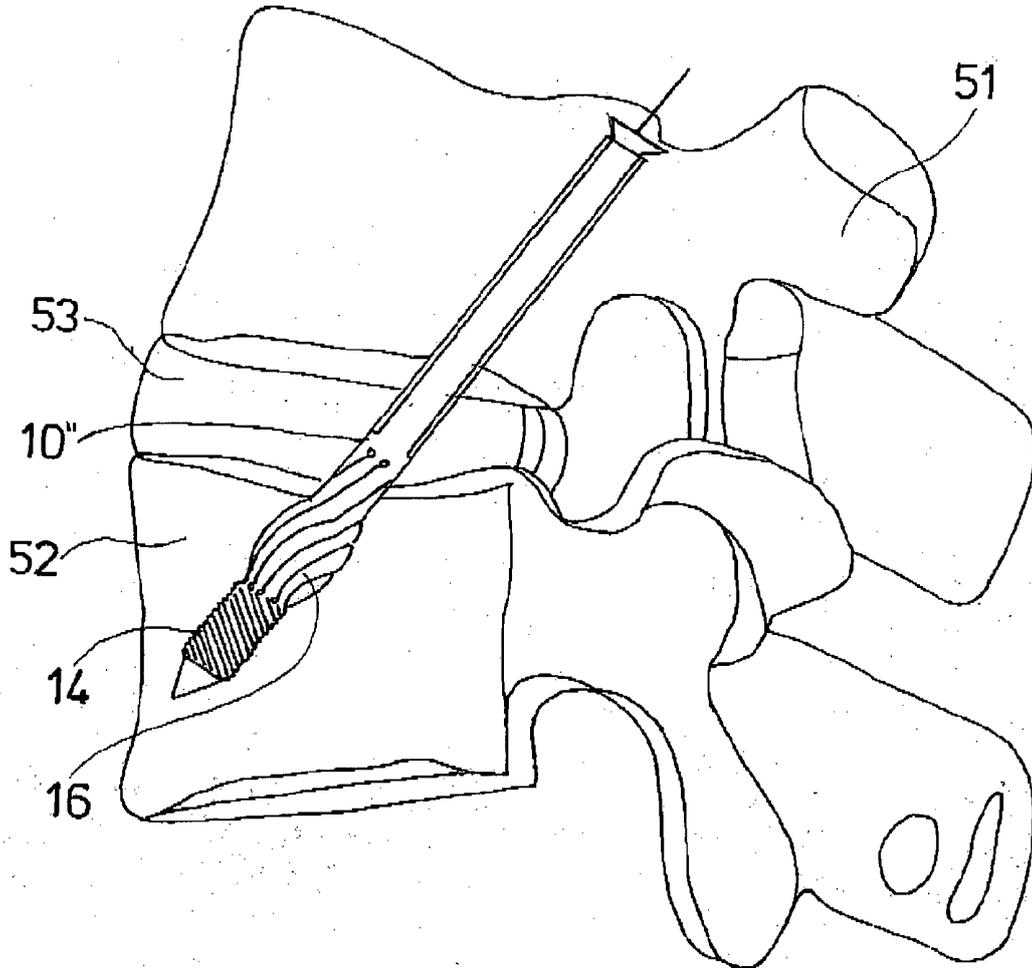


FIG 18

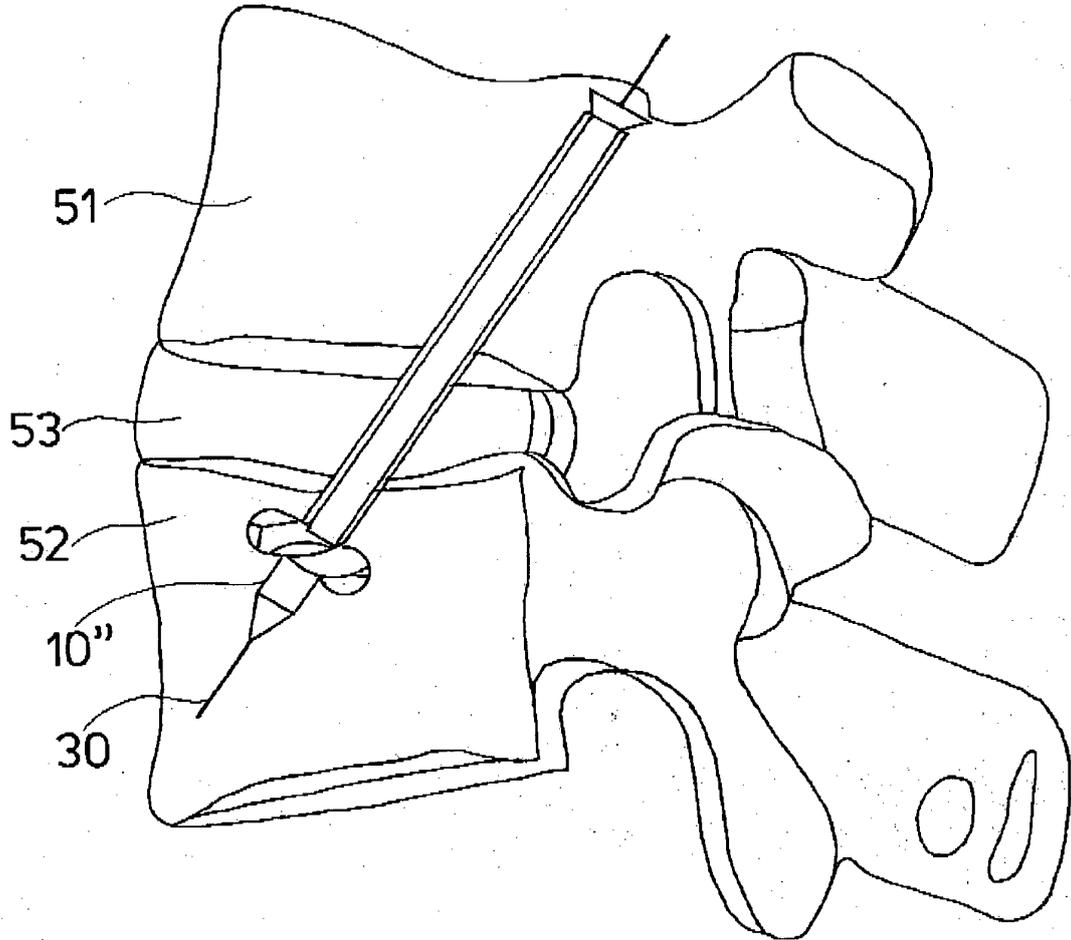


FIG 19

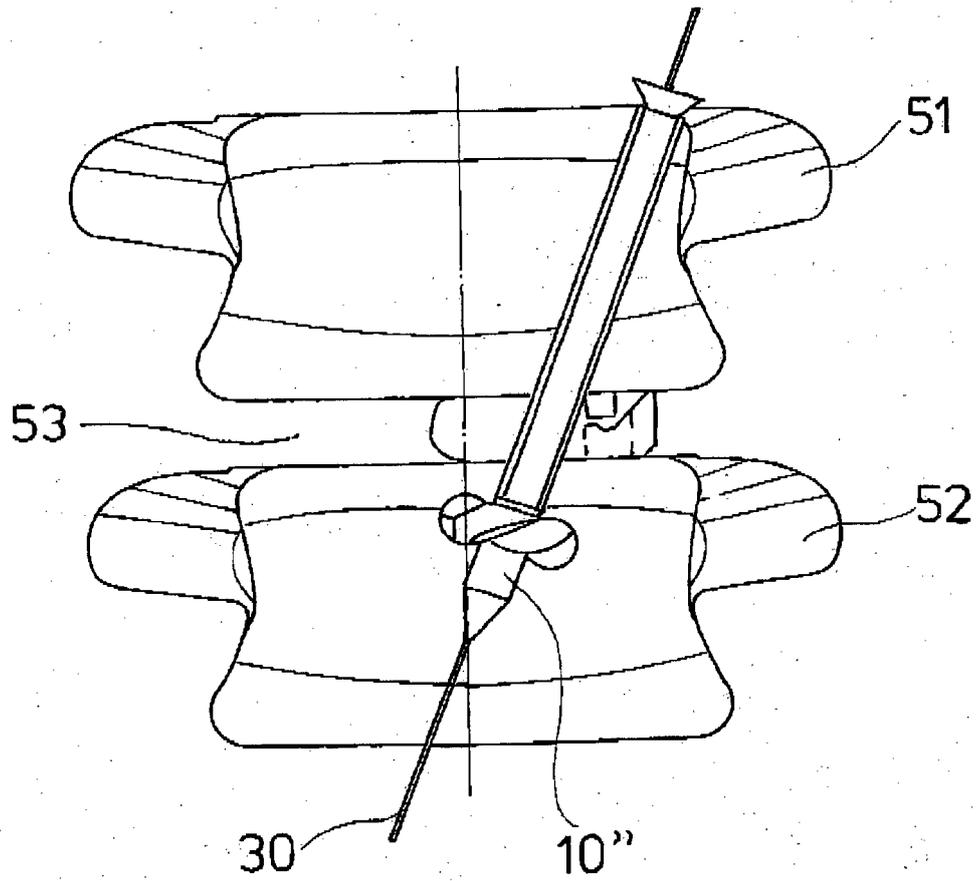


Fig. 20

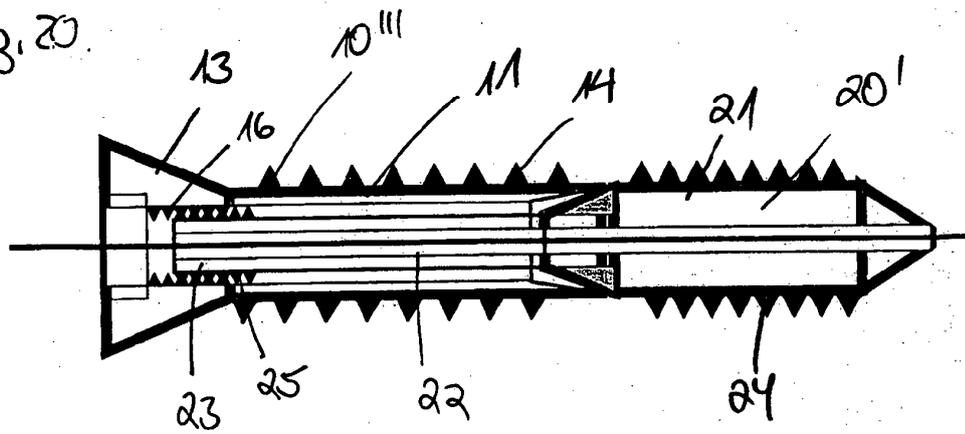


Fig. 21

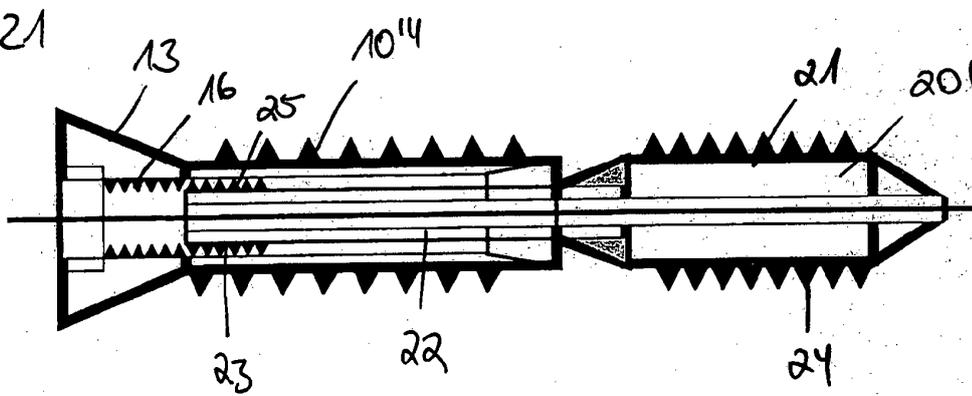
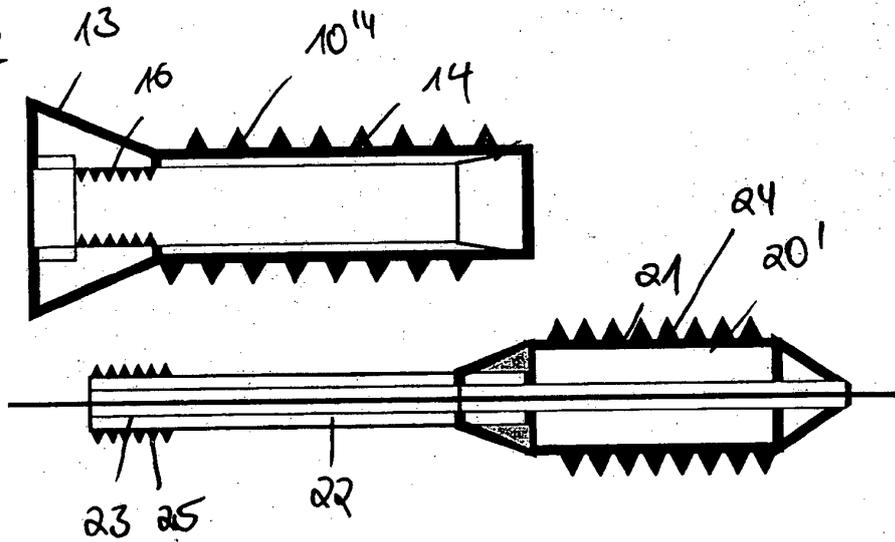


Fig. 22



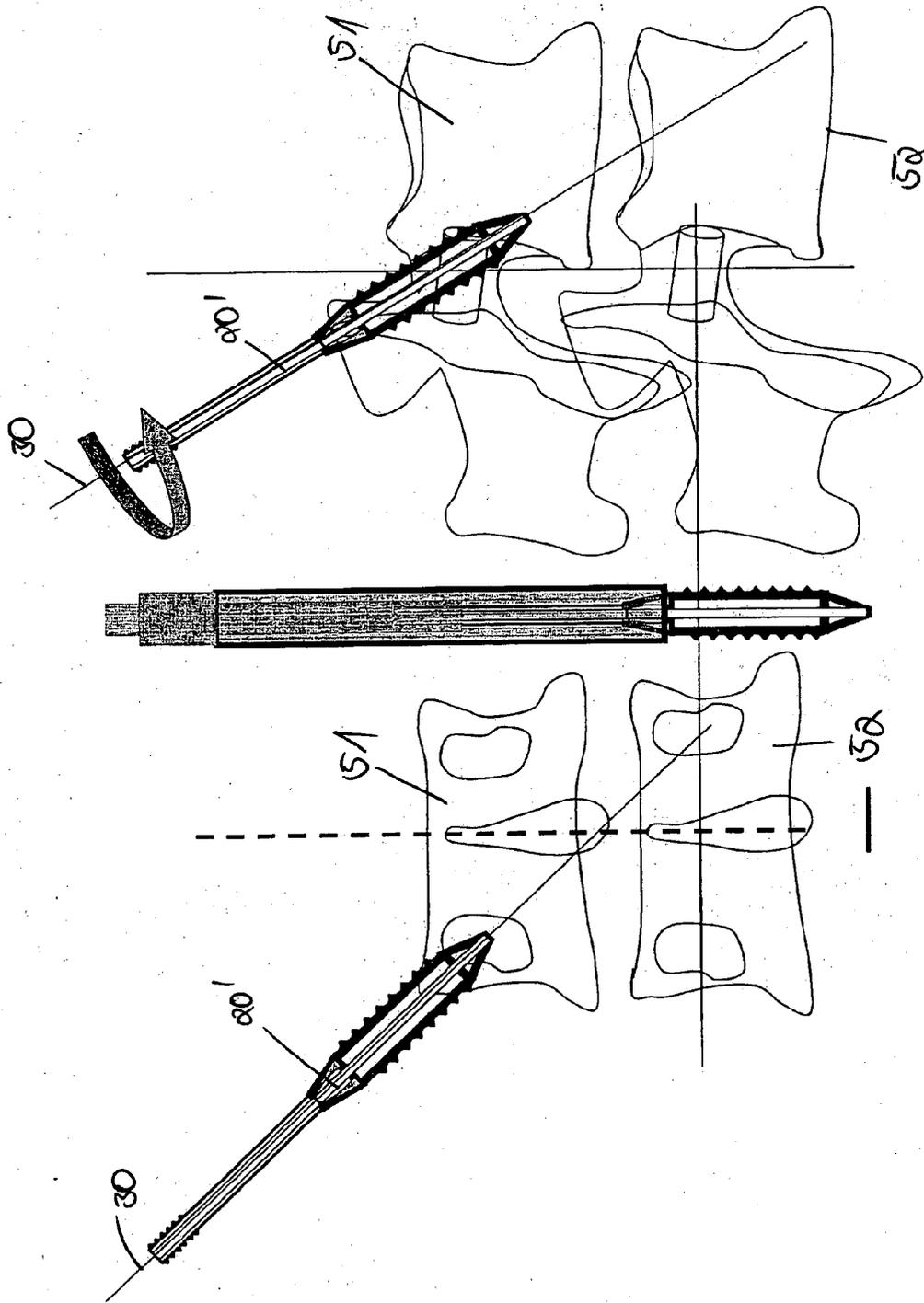


Fig. 23

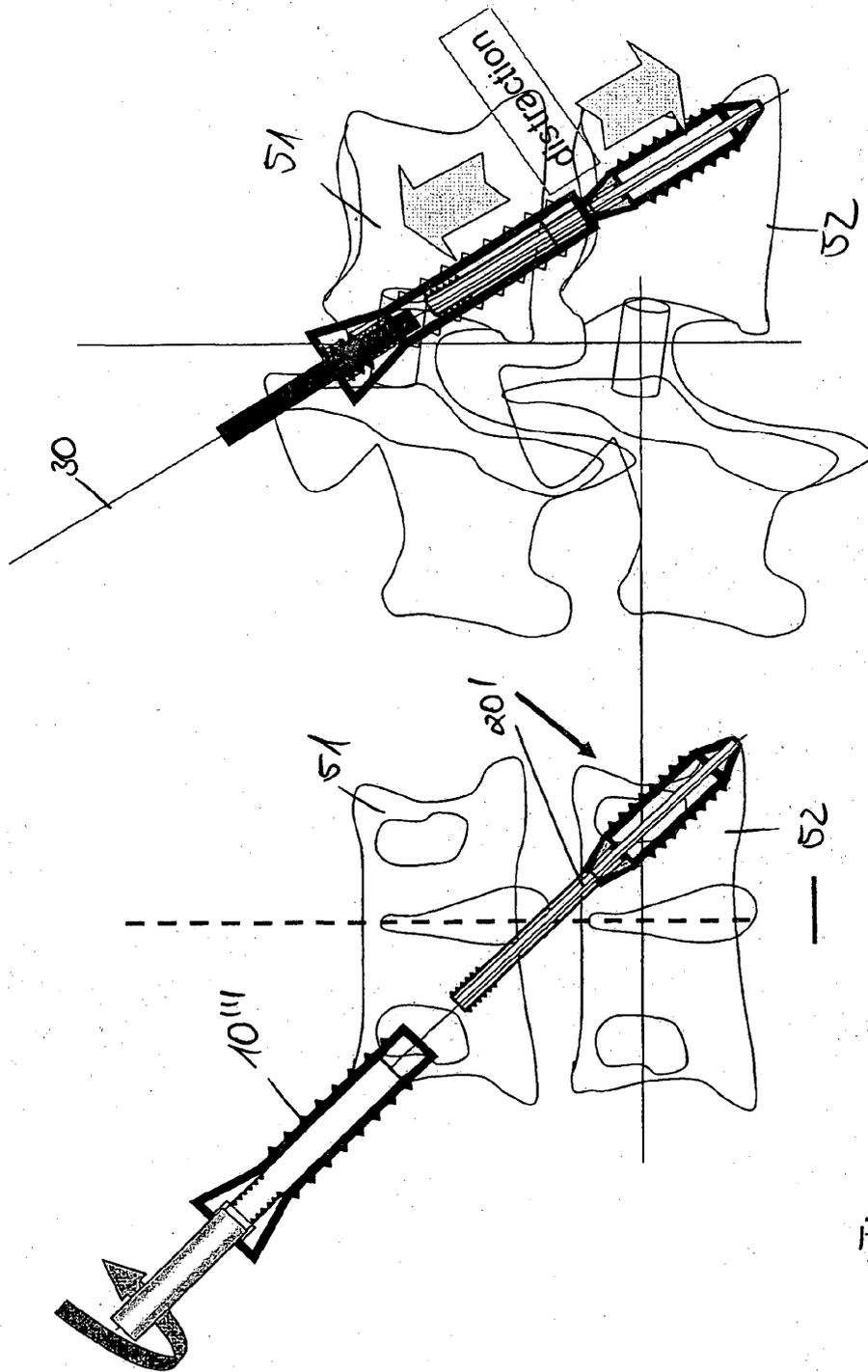
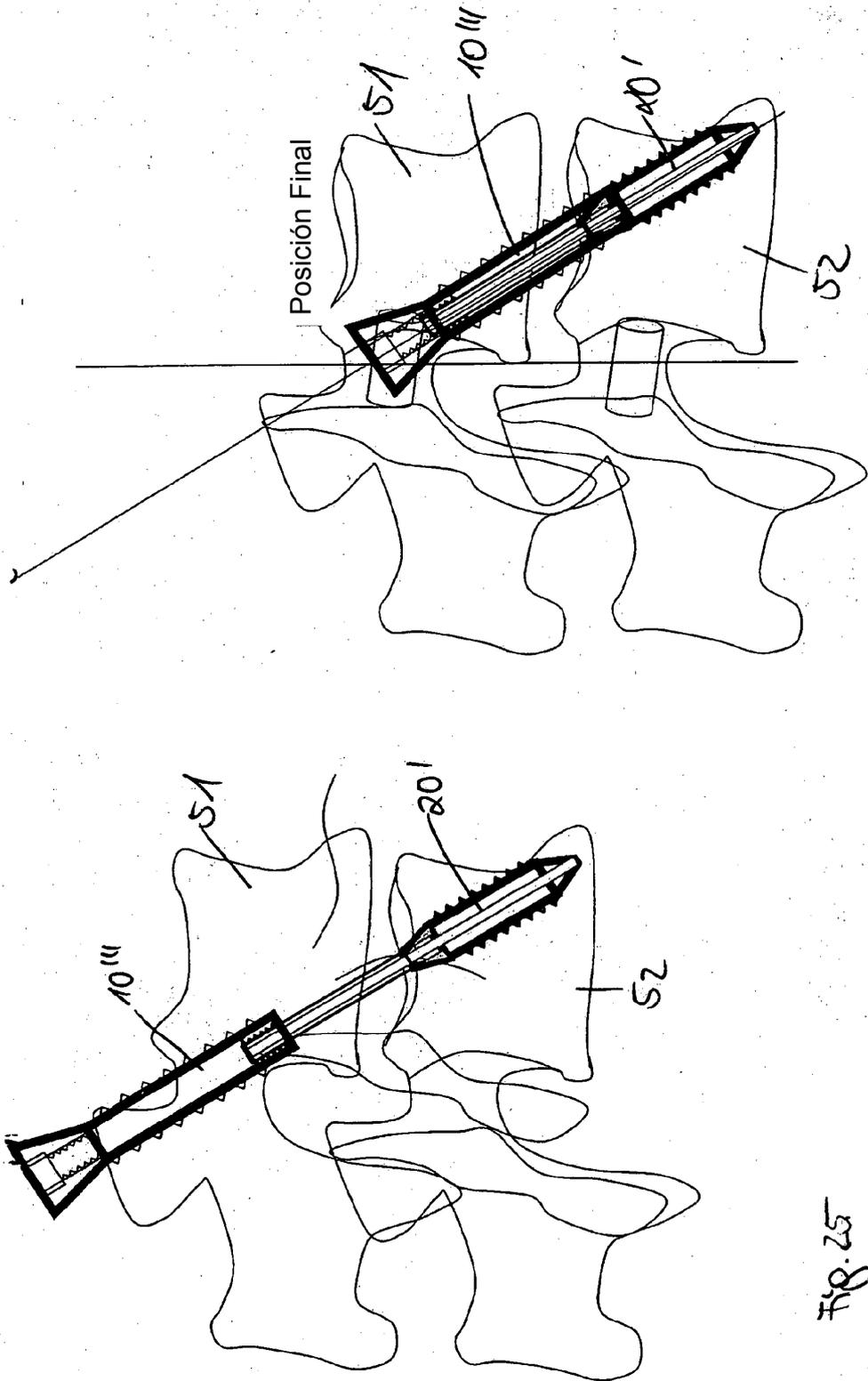


Fig. 24



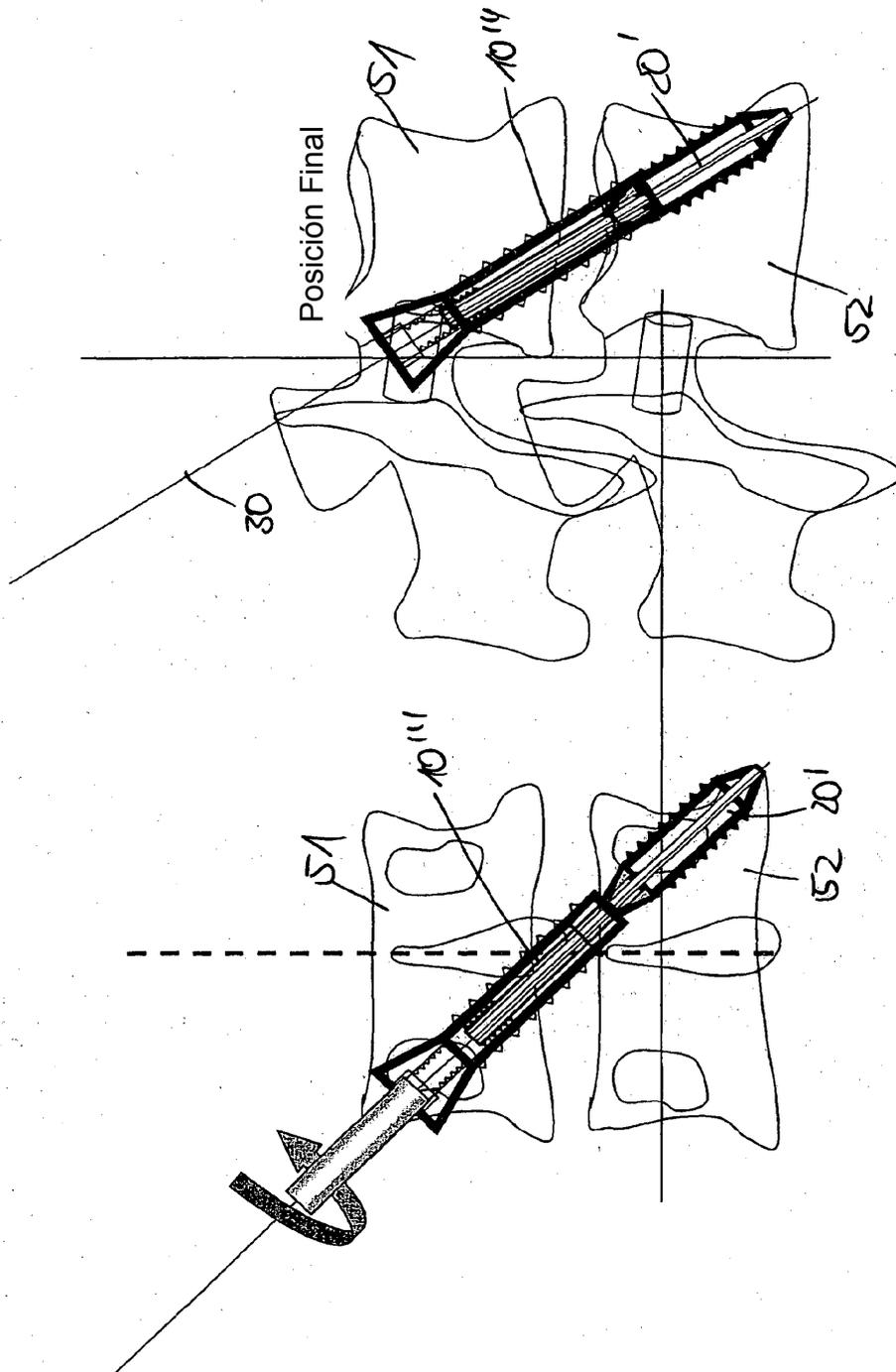


Fig. 26

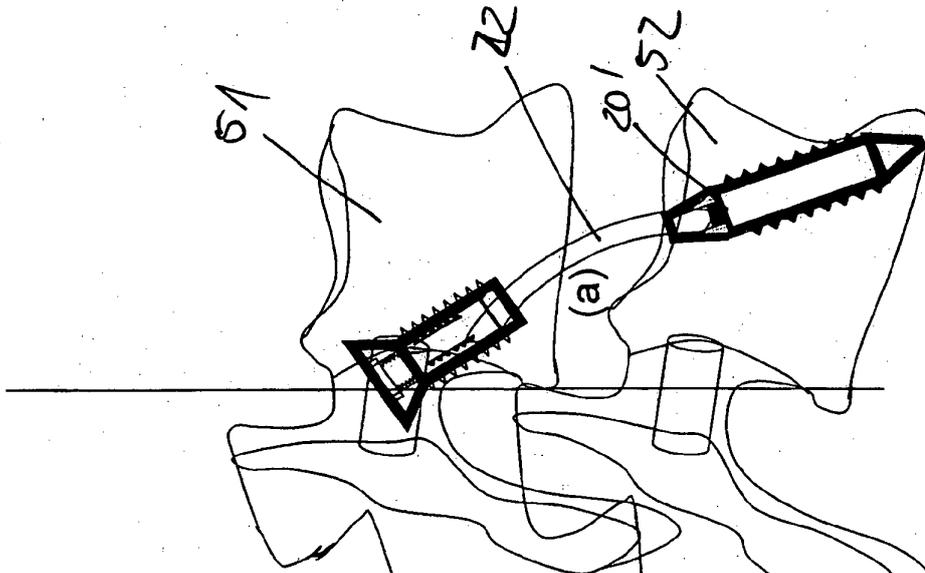


Fig. 27b

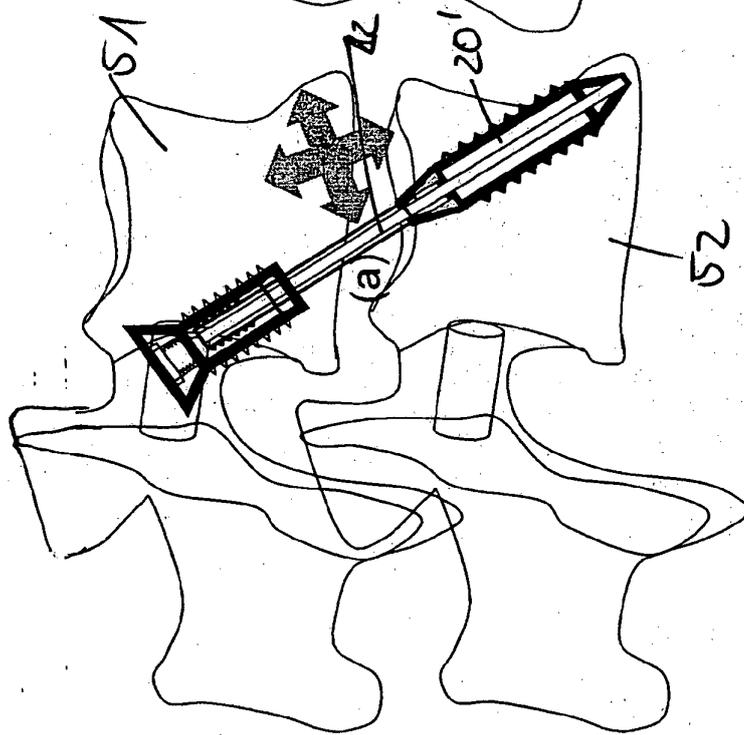


Fig. 27a