



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 265 950**

51 Int. Cl.:
A61B 17/70 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00943628 .8**

86 Fecha de presentación : **20.05.2000**

87 Número de publicación de la solicitud: **1128771**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **05.09.2001**

54 Título: **Tornillo de huesos para una unión variable angularmente con un larguero.**

30 Prioridad: **15.09.1999 DE 199 44 120**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2007

73 Titular/es: **Ulrich GmbH & Co. KG.**
Buchbrunnenweg 12
89081 Ulm, DE

72 Inventor/es: **Kluger, Patrick**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 265 950 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

Tornillo de huesos para una unión variable angularmente con un larguero.

El invento se refiere a un tornillo de huesos para una unión variable angularmente con un larguero para una osteosíntesis, especialmente un tornillo pedical para implantes para la corrección y estabilización de la columna vertebral, con un pie roscado para enroscarlo en el hueso, especialmente el cuerpo de la vértebra, y con un cabezal de tornillo construido para la fijación del larguero.

Este tipo de tornillos para huesos son conocido por la practica, presentando éstos, para la fijación de un ángulo seleccionado entre múltiples posiciones angulares posibles, un dentado construido simétricamente alrededor del eje de giro, que sin embargo sólo se puede fabricar de forma cara y por ello con altos costes y además solamente permiten un numero finito de posiciones angulares dispuestas a distancias discretas.

El documento DE-N-297 12 697 publica un tornillo de huesos con las características de la reivindicación 1.

Los tornillos pedicales son conocidos por ejemplo por el documento DE 41 07 480 C2, en el que el pie roscado y el cabezal de tornillo están contruidos como dos piezas y pueden ser unidos uno con otro mediante una guía en forma de cola de milano. El cabezal de tornillo está formado por una pieza de arco en la que después de su desplazamiento por la cola de milano queda fijada al larguero mediante un tornillo de espiga. Este tipo de tornillos pedicales se han acreditado bien en la practica, pero en determinadas aplicaciones se ha mostrado deseable si después del enroscado del tornillo pedical en el cuerpo de la vértebra con pocos elementos y empuñaduras puede hacerse a continuación un ajuste y una posterior fijación de la posición del larguero.

El invento tienen por ello como base la misión de diseñar un tornillo de huesos del tipo mencionado al comienzo de manera que después de su colocación la posición del larguero puede ser modificada libremente con relación a su eje longitudinal.

Esta misión será resuelta por un tornillo de huesos del tipo mencionado al comienzo porque el cabezal de tornillo está diseñado como una bola parcial con un muñón cónico que presenta un taladro roscado, porque el muñón cónico con su taladro roscado está alineado inclinado respecto al eje longitudinal del pie roscado, y porque sobre el muñón cónico, mediante un tornillo que encaja en el taladro roscado, se puede fijar una abrazadera de sujeción que presenta un alojamiento preparado para el larguero.

El invento ofrece la ventaja de que con el tornillo suelto la abrazadera de sujeción puede ser girada alrededor del muñón cónico y en el alojamiento de la abrazadera de sujeción el larguero puede ser desplazado en su dirección longitudinal, o sea, el operador puede modificar fácilmente tanto la orientación como la extensión relativa del larguero con respecto al hueso. Tan pronto como se ha alcanzado la posición deseada con la posición angular libremente elegible, por medio del apriete del tornillo se termina inmediatamente la libertad de movimiento por lo que se refiere al giro y al desplazamiento. No se necesita un dentado porque el muñón cónico posee una superficie envolvente inclinada respecto del eje de giro del tornillo que encaja en el taladro roscado, de manera que los

momentos de carga de la unión de la abrazadera de sujeción y del tornillo de huesos ya no deben ser absorbidos solamente por rozamiento o por el cierre de forma del dentado sino que serán distribuidos a través del muñón cónico sobre una superficie y serán transmitidos como un esfuerzo de torsión en la abrazadera de sujeción o en el larguero.

De manera adecuada está previsto que el muñón cónico está rodeado por un borde de contacto para la abrazadera de sujeción construido en la bola parcial, puesto que así está disponible una mayor superficie de contacto no limitada solamente al flanco de contacto del muñón cónico.

Una forma constructiva preferida del invento esta caracterizada porque la abrazadera de sujeción está construida como una abrazadera flexible cuyas patas que discurren paralelas una a otra están unidas por un aro elástico que forma el alojamiento y presenta aberturas para el paso del tornillo. Esta forma constructiva ofrece la ventaja de que para diferentes estados del apriete del tornillo, la movilidad de giro de la abrazadera de sujeción o la desplazabilidad axial del larguero puede ser limitada o terminada.

Se ha demostrado favorable si la pared de las aberturas posee una inclinación que se corresponde con la inclinación del muñón cónico puesto que esto lleva no solamente a un contacto de línea con presiones superficiales correspondientemente altas sino más aun que está disponible una mayor superficie de contacto.

Si la pared exterior del muñón cónico presenta una ranura que discurre en dirección periférica existe la posibilidad de que la inclinación de la abrazadera de sujeción pueda ser modificada por lo menos limitada-mente antes del apriete firme del tornillo.

Respecto de una superficie maximizada del borde de contacto es favorable si la bola parciales transformada en una semiesfera en el pie roscado.

A continuación se aclarará el invento con mas detalle sobre los ejemplos constructivos representados en el dibujo; se muestra:

Fig. 1 una sección axial a través de un tornillo de huesos acorde con el invento construido como tornillo pedical con la abrazadera de sujeción situada sobre el muñón cónico.

Fig. 2 una vista lateral del tornillo pedical con abrazadera de sujeción,

Fig. 3 una representación en perspectiva del tornillo pedical con abrazadera de sujeción,

Fig. 4 una vista lateral del cabezal de tornillo con el muñón cónico y el borde de contacto,

Fig. 5 una representación correspondiente con la figura 4, con una ranura que rodea al muñón cónico en dirección circunferencial,

Fig. 6 una vista delantera de dos tornillos pedicales atornillados en una vertebra, sujetando cada uno un larguero,

Fig. 7 una vista de la figura 6 en dirección de la flecha VII, y

Fig. 8 una vista de la figura 6 en dirección de la flecha VIII.

El tornillo de huesos acorde con el invento está previsto para la utilización en la osteosíntesis cuando se desea una unión variable angularmente con un larguero, el cual es utilizado por ejemplo en la cirugía de la columna vertebral, denominándose entonces al tornillo de huesos tornillo pedical 1. El tornillo pedical 1 mostrado en el dibujo sirve para fijar los implantes con los que la columna vertebral debe ser corregida y

estabilizada. El tornillo pedical 1 presenta un pie roscado 2 para enroscar en el cuerpo 3 de la vértebra y un cabezal de tornillo 4, que está construido como una bola parcial con un muñón cónico 6 que presenta un taladro roscado 5, en donde en la forma constructiva representada en el dibujo la bola parcial está construida como una semiesfera 7 que se transforma en el pie roscado 2, cuyo diámetro está determinado de manera que el muñón cónico 6 está rodeado por un borde de contacto 8. El muñón cónico 6 está alineado con su taladro roscado 5 inclinado hacia el eje longitudinal 9 del pie roscado 2. Sobre el muñón cónico 6 y el borde de contacto 8 y por medio de un tornillo 10 que encaja en el taladro roscado 5 se sujeta una abrazadera de sujeción 11 que prepara un alojamiento 12 para un larguero 13.

La abrazadera de sujeción 11 está formada por una abrazadera doblada 14 cuyas patas 15,16 que discurren paralelas una a otra están unidas por un aro elástico 17 que prepara el alojamiento 12 y presentan

aberturas 18 para ser atravesadas por el tornillo 10. La pared de las aberturas 18 posee una inclinación correspondiente con la inclinación del muñón cónico 6, en donde en la forma constructiva mostrada en la figura 5 nuevamente existe una ranura 19 que discurre en dirección circunferencial.

En las figuras 6 y 7 se muestra cómo se utiliza el tornillo pedical 1 para estabilizar y o corregir la columna vertebral mediante dos largueros 13 conducidos a lo largo de la columna vertebral, en donde la configuración del tornillo pedical 1 posibilita un manejo más sencillo en el campo de operación, puesto que debido a la inclinación del muñón cónico 6 el tornillo 10 introducido en su taladro roscado 5 es más fácil de acceder y puede ser ajustado por el operador en un ángulo de giro mayor. Al apretar este tornillo 10 simultáneamente se fija por medio de un cierre por rozamiento la posición de giro de la abrazadera de sujeción 11 y la posición axial del larguero 13, anteriormente libres y seleccionables.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Tornillo de huesos para una unión variable angularmente con un larguero para la osteosíntesis, especialmente un tornillo pedicular para implantes para la corrección y estabilización de la columna vertebral, con un pie roscado (2) para enroscarlo en el cuerpo de la vértebra (3) y con un cabezal de tornillo (4) diseñado como bola parcial para la fijación de un larguero (13), **caracterizado** porque el cabezal de tornillo (4) está construido con un muñón cónico (6) que presenta un taladro roscado (5), porque el muñón cónico (6) está alineado con su taladro roscado (5) inclinado hacia el eje longitudinal (9) del pie roscado (2), y porque sobre el muñón cónico (6) por medio de un tornillo (10) que encastra en el taladro roscado (5) se puede fijar una abrazadera de sujeción (11) que prepara un alojamiento (12) para el larguero (13).

2. Tornillo de huesos según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el muñón cónico (6) está rodeado por un borde de contacto (8) construido en la bola

parcial para la abrazadera de sujeción (11).

3. Tornillo de huesos según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque la abrazadera de sujeción (11) está construida mediante una abrazadera flexible (14) cuyas alas (15,16) que discurren paralelas una a otra están unidas por un aro elástico (17) que forma el alojamiento (12) y presentan aberturas (18) para el paso del tornillo (10).

4. Tornillo de huesos según la reivindicación 3, **caracterizado** porque la pared de las aberturas (18) poseen una inclinación correspondiente a la inclinación del muñón cónico (6).

5. Tornillo de huesos según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la pared exterior del muñón cónico (6) presenta una ranura (19) que discurre en la dirección circunferencial.

6. Tornillo de huesos según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la bola parcial está formada por una semibola (7) que se transforma en el pie roscado (2).

25

30

35

40

45

50

55

60

65

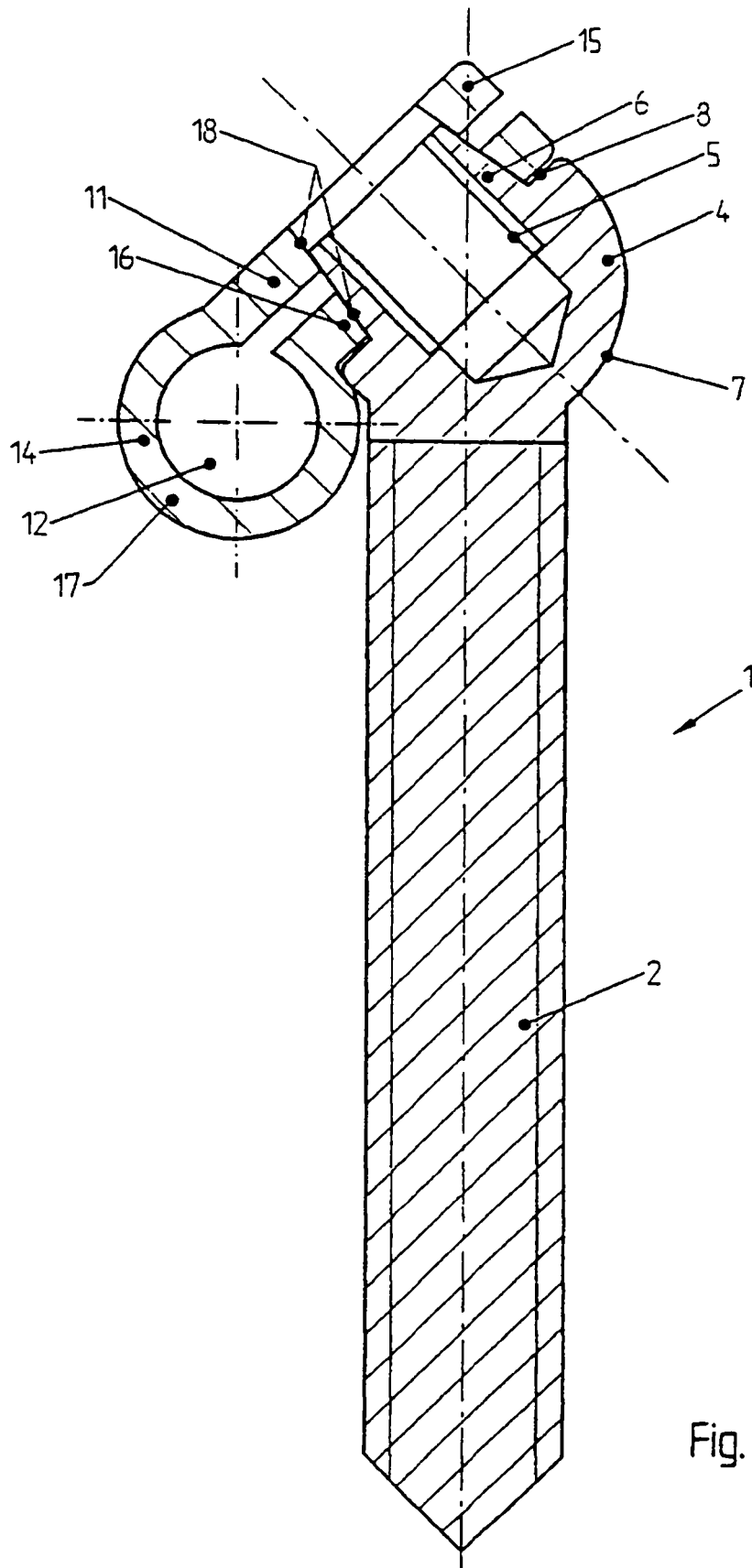
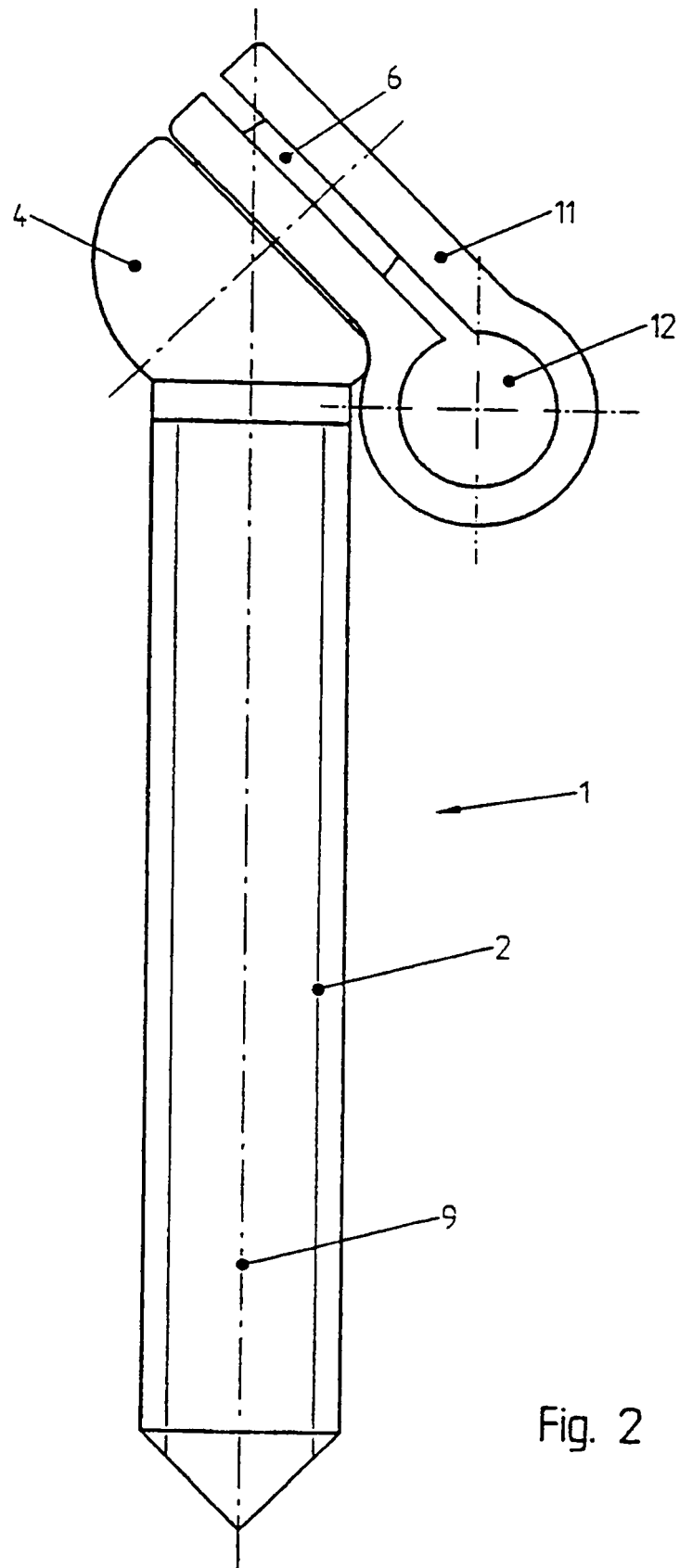


Fig. 1



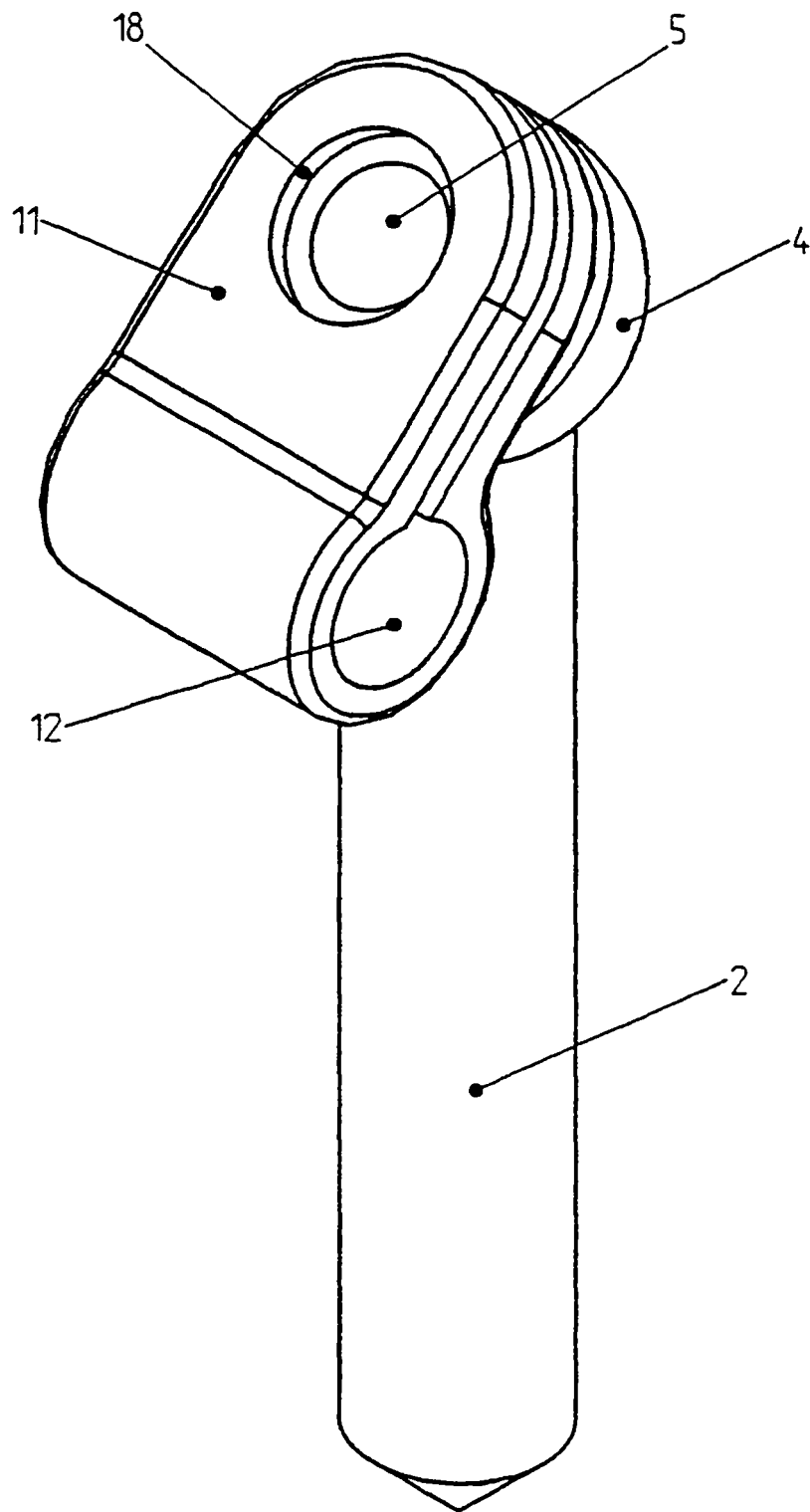


Fig. 3

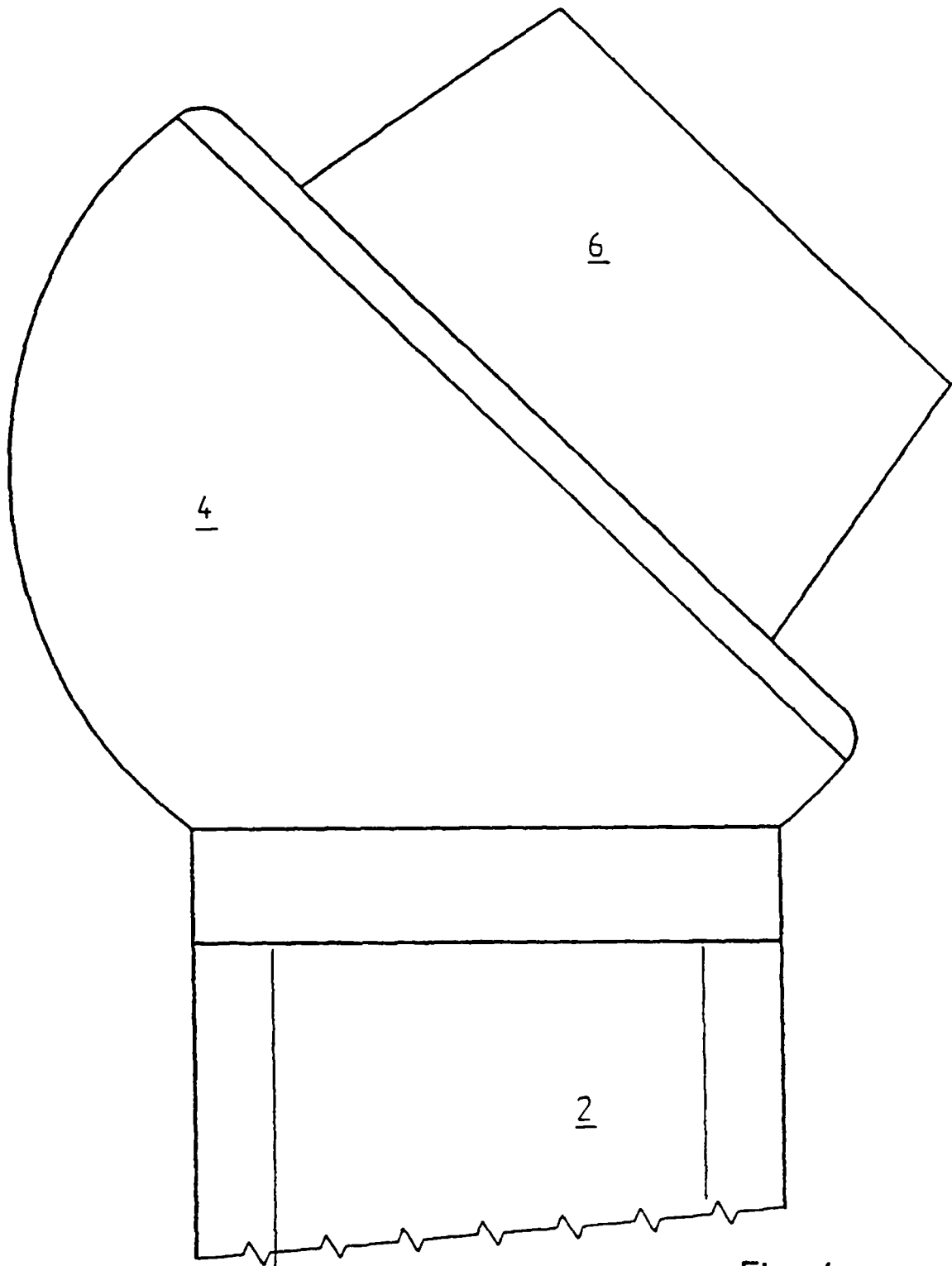


Fig. 4

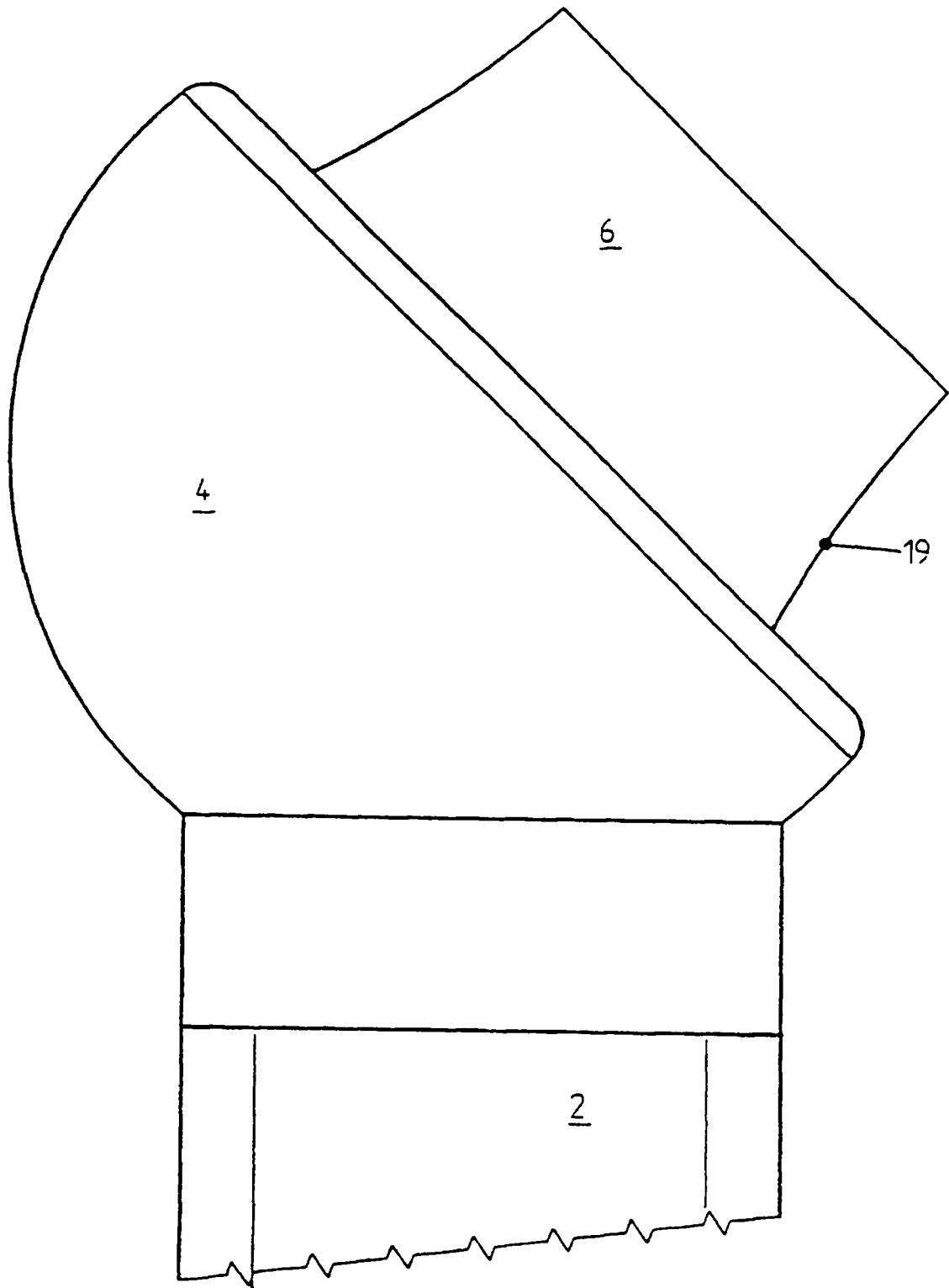


Fig. 5

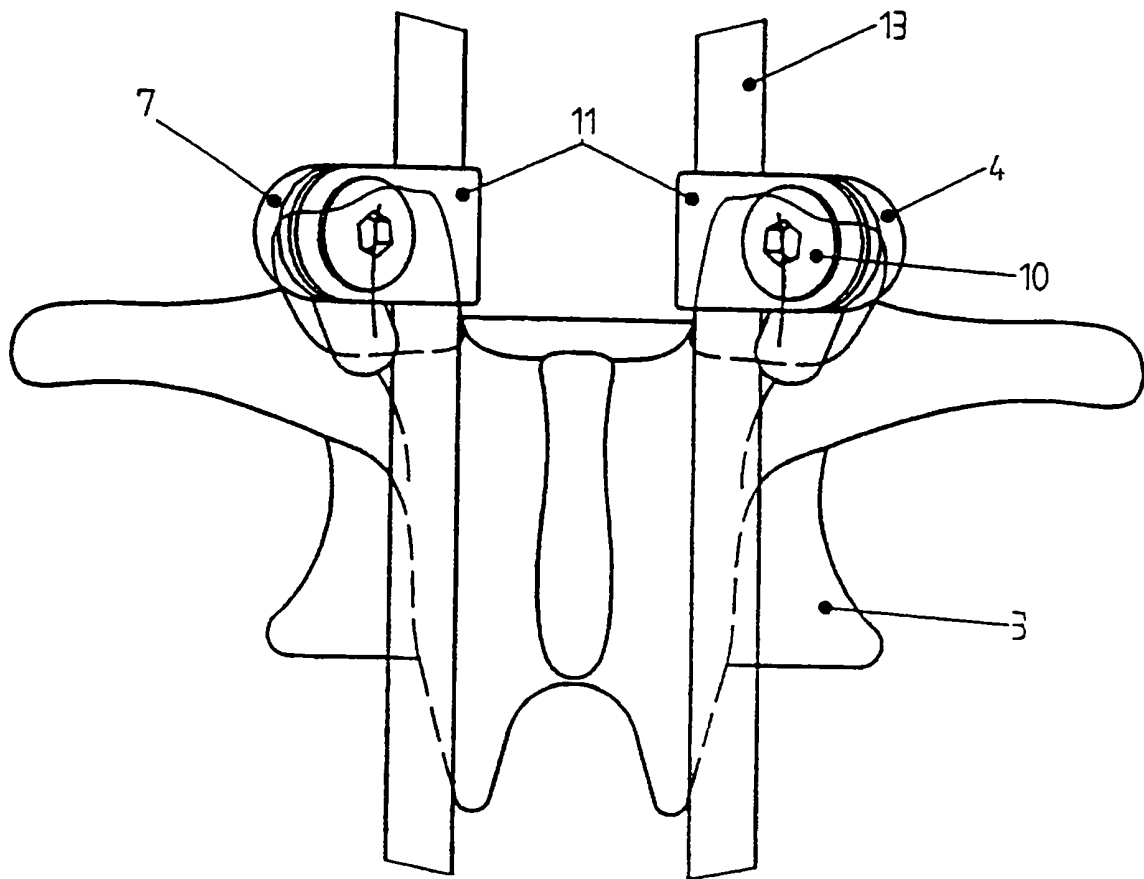


Fig. 6

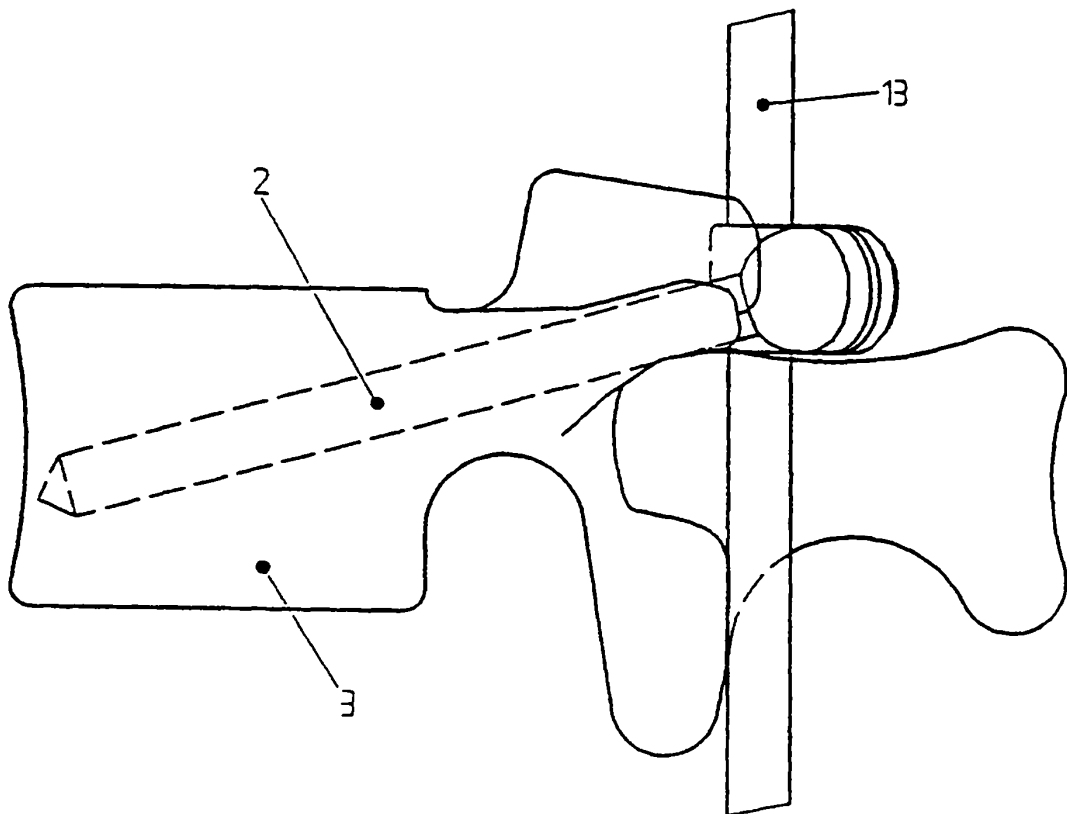


Fig. 7

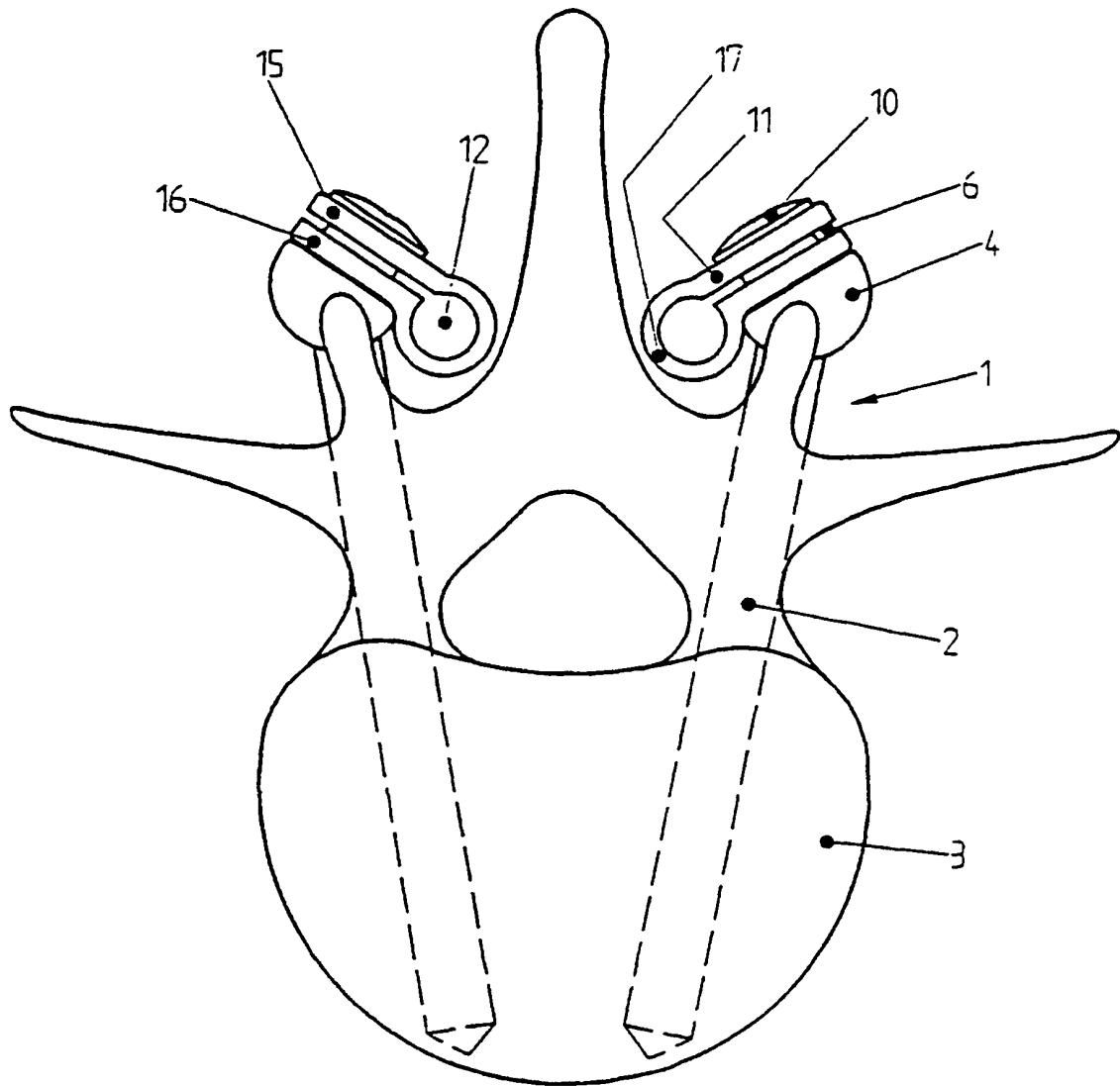


Fig. 8