



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 288 868**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00960281 .4**

86 Fecha de presentación : **27.09.2000**

87 Número de publicación de la solicitud: **1320330**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **25.06.2003**

54 Título: **Dispositivo para unir componentes de herramientas quirúrgicas espaciadoras o perforadoras.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2008

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

72 Inventor/es: **Steiger, Peter y**
Brunner, Peter

74 Agente: **Molinero Zofio, Félix**

ES 2 288 868 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 unir componentes de herramientas quirúrgicas espaciadoras o perforadoras.

La invención se refiere a un dispositivo para unir coaxialmente herramientas espaciadoras o perforadoras quirúrgicas con un árbol, de acuerdo con el concepto principal de la reivindicación 1.

En diferentes instrumentos empleados en cirugía es necesaria una transición del momento de giro y de la fuerza entre dos componentes del instrumento. La transición del momento de giro sirve, por ejemplo, para el impulso rotativo de una herramienta quirúrgica, mientras la transición de la fuerza tiene lugar en la dirección axial. Ventajosas para la transición del momento de giro y de la fuerza son las uniones positivas entre ambas partes. Tales uniones aparecen por ejemplo en el acoplamiento de un árbol de perforación flexible con el mandril portabrocas para perforar espacios de la médula en los huesos.

Un dispositivo de ese tipo con uniones positivas para la transición del momento de giro y de la fuerza axial entre un medio de impulso y un árbol flexible así como entre el árbol flexible y una herramienta espaciadora se da a conocer en la US 5.720.749 RUPP. En una forma de realización, antes de acoplar la herramienta espaciadora y el árbol flexible mediante deformación plástica se forman levas en la sección perforada en un cuerpo hueco de la herramienta espaciadora, que sirve para acoger axialmente al árbol flexible. Finalmente, el árbol flexible es presionado en la dirección axial en esa sección perforada provista de levas, mediante lo cual el árbol es deformado radialmente por las levas y con ello unido positivamente de manera tangencial y axial al cuerpo hueco por medio de un ajuste a presión. Una desventaja de esta unión conocida es que al presionar el árbol flexible en el orificio provisto de levas del cuerpo hueco, el árbol flexible es deformado considerablemente por las levas y con ello, a pesar del centrado cónico axial en el extremo delantero no se garantiza una unión coaxial concéntrica respectiva.

En este sentido la invención servirá de ayuda. La invención tiene el objeto de crear una unión positiva para la transición del momento de giro y de la fuerza axial, en la que la combinación del árbol flexible con el cuerpo hueco por medio de un ajuste deslizante tiene lugar de manera absolutamente concéntrica y coaxial, y se produce una unión positiva rotativa y axial.

La invención logra este objeto con un dispositivo para la unión coaxial de herramientas espaciadoras o perforadoras quirúrgicas con un árbol, que presenta las características de la reivindicación 1.

El dispositivo de acuerdo con la invención para la unión coaxial de herramientas espaciadoras o perforadoras quirúrgicas con un árbol comprende un árbol y un cuerpo hueco con una cavidad coaxial con respecto al eje central, donde el árbol con su extremo delantero es introducido de manera coaxial desde el primer extremo en la cavidad y el cuerpo hueco con su segundo cuerpo puede ser unido a un componente del instrumento, por ejemplo una pieza de acoplamiento o un mandril portabrocas para perforar el espacio de la médula. Además la pared del cuerpo hueco presenta al menos una incrustación deformada plásticamente con una elevación en la cavidad. Para ello la deformación en el árbol provocada por al menos una elevación

puede ser una deformación plástica y/o elástica.

En la forma de realización preferida del dispositivo de acuerdo con la invención, el árbol es colocado cilíndricamente en el extremo delantero coaxial con respecto al eje central y presenta un diámetro d . La cavidad también es creada cilíndricamente coaxial con respecto al eje central y presenta un diámetro D , donde los diámetros d y D deben ser establecidos de forma que entre el árbol y el cuerpo hueco se cree un ajuste deslizante. Mediante el ajuste deslizante se posibilita una unión coaxial exacta entre el árbol y el cuerpo hueco, que no se afectará al aplicar las fuerzas de presión al producir las incrustaciones plásticas en el cuerpo hueco luego de insertar el árbol. De esa forma se produce una unión positiva segura, axial y tangencial entre el árbol y el cuerpo hueco, que garantiza una rotación concéntrica de los componentes del instrumento.

En otra forma de realización del dispositivo de acuerdo con la invención, la cavidad presenta una superficie axial de tope para el árbol formada en una profundidad T medida desde el primer extremo. Mediante esa superficie de tope se produce además de la unión positiva axial y tangencial entre el árbol y el cuerpo hueco por medio de la incrustación una protección para recibir grandes fuerzas de presión axial sobre el dispositivo.

Preferentemente el grosor de la pared del cuerpo hueco oscila entre 0,1 mm y 1,0 mm mientras las elevaciones sobresalen preferentemente entre 0,05 mm y 0,7 mm de la pared.

Otras realizaciones ventajosas de la invención aparecen caracterizadas en las reivindicaciones dependientes.

Las ventajas logradas mediante la invención se aprecian esencialmente en que gracias al dispositivo de acuerdo con la invención se produce una unión firme entre el árbol y el cuerpo hueco con el componente del instrumento, por ejemplo una pieza de acoplamiento o un mandril portabrocas para el espacio de la médula. Los componentes del dispositivo de acuerdo con la invención son fáciles de fabricar y la unión entre el árbol y el cuerpo hueco, que se produce mediante la deformación plástica de la pared luego de la introducción del árbol en la pared, tiene lugar con los medios más sencillos. Además son posibles menores diámetros del árbol así como un desplazamiento hacia la izquierda/derecha de la máquina propulsora.

La invención y las mejoras de la invención serán explicadas más detalladamente a continuación a partir de las representaciones parcialmente esquemáticas de varios ejemplos de realización.

Las mismas muestran:

La Figura 1, una representación en perspectiva de una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la invención unido a una herramienta espaciadora quirúrgica;

La Figura 2, una sección del árbol y del cuerpo hueco de la forma de realización del dispositivo de acuerdo con la invención representada en la Figura 1; y

La Figura 3, una representación en perspectiva de una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la invención.

En las Figuras 1 y 2 se representa una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la invención, que comprende un cuerpo hueco 5 unido firmemente a un mandril portabrocas 13 quirúrgico. El ár-

bol cilíndrico 1 acoplado al mecanismo impulsor (no mostrado) se introduce coaxialmente con respecto al eje central 2 en la cavidad cilíndrica 4 del cuerpo hueco 5, donde el diámetro exterior del árbol 1 y el diámetro interior de la cavidad 4 forman un ajuste deslizante, de forma que el árbol 1 y el cuerpo hueco 5 sean colocados de manera concéntrica y exacta, y el árbol 1 pueda ser introducido sin esfuerzo en la cavidad 4. En una profundidad de la cavidad 4, transversal al eje central 2, se coloca una superficie de tope axial 9, la cual puede coincidir por ejemplo con una superficie frontal del mandril portabrocas 13. El cuerpo hueco 5 se coloca cilíndricamente de manera concéntrica con respecto al eje central 2 y comprende en el lado del árbol un primer extremo 6, en el lado del mandril portabrocas, un segundo extremo 7, una pared 8 y una cavidad 4 coaxial con respecto al eje central 2. Luego que el árbol 1 con su extremo delantero 3 del lado del mandril portabrocas sea introducido coaxialmente en la cavidad 4 desde el primer extremo 6 del lado del árbol del cuerpo hueco, la pared 8 del cuerpo hueco 5 es deformada plásticamente por medio de una herra-

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

mienta troqueladora (no mostrada) de manera tal que se crean cuatro incrustaciones 10, cada una de las cuales muestra una elevación 11 en la cavidad 4. Mediante las elevaciones 11 se deforma el volumen del árbol 1 en correspondencia con las elevaciones 11, de manera tal que se produzca una fijación positiva coaxial al eje central 2, con respecto a la rotación alrededor del eje central 2 y con respecto al desplazamiento entre el árbol 1 y el cuerpo hueco 5. En la forma de realización del dispositivo de acuerdo con la invención mostrada en la presente solicitud, el cuerpo hueco 5 y el mandril portabrocas 13 son una sola pieza.

La forma de realización del dispositivo de acuerdo con la invención representada en la Figura 3 se diferencia de la forma de realización descrita en la Figura 1 sólo en que el cuerpo hueco 5 está unido en su segundo extremo 7 separado axialmente del árbol 1 a una pieza de acoplamiento 12, donde la pieza de acoplamiento 12 sirve para la unión soluble con una herramienta espaciadora o perforadora quirúrgica (no mostrada).

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para unir coaxialmente herramientas espaciadoras y perforadoras quirúrgicas con un árbol (1), que comprende

- A) un árbol (1) con un eje central (2) y un extremo delantero (3);
- B) un cuerpo hueco (5) con un primer extremo (6), un segundo extremo (7), una pared (8), y una cavidad (4) que se extiende coaxial al eje central (2), donde el árbol (1) con su extremo delantero (3) se introduce coaxialmente en la cavidad (4) desde el primer extremo (6), y el cuerpo hueco (5) con su segundo extremo (7) puede estar o está unido a una herramienta o pieza de acoplamiento;
- C) la pared (8) está provista al menos de una incrustación plásticamente deformada (10) que tiene una elevación (11) en la cavidad (4) y el árbol (1) es deformado elásticamente por la al menos una elevación (11); y
- D) la incrustación (10) garantiza una unión positiva tangencialmente firme entre el árbol (1) y el cuerpo hueco (5),

caracterizado porque la incrustación (10) también garantiza una unión positiva axialmente firme entre el árbol (1) y el cuerpo hueco (5).

2. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque en su extremo delantero (3),

el árbol (1) tiene forma cilíndrica circular que se extiende coaxialmente con respecto al eje central (2) y tiene un diámetro d , y porque la cavidad (4) tiene forma cilíndrica circular que se extiende coaxialmente con respecto al eje central (2) y tiene un diámetro D , y porque los diámetros d y D son establecidos de manera tal que se forme un ajuste deslizante entre el árbol (1) y la cavidad (4).

3. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el árbol (1) es deformado elásticamente y plásticamente por la al menos una elevación (11).

4. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el árbol (1) es deformado plásticamente por la al menos una elevación (11).

5. Un dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a la 4, **caracterizado** porque la cavidad (4) tiene una superficie axial de tope (9) para el árbol (1) formada en una profundidad T desde el extremo delantero (6).

6. Un dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a la 5, **caracterizado** porque el grosor de la pared del cuerpo hueco (5) oscila entre 0,1 mm y 1,0 mm.

7. Un dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a la 6, **caracterizado** porque al menos una elevación (11) sobresale entre 0,05 mm y 0,7 mm de la pared (8) en la dirección del eje central (2).

8. Un dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a la 7, **caracterizado** porque el cuerpo hueco (5) se forma en una pieza única con una herramienta quirúrgica espaciadora o perforadora.

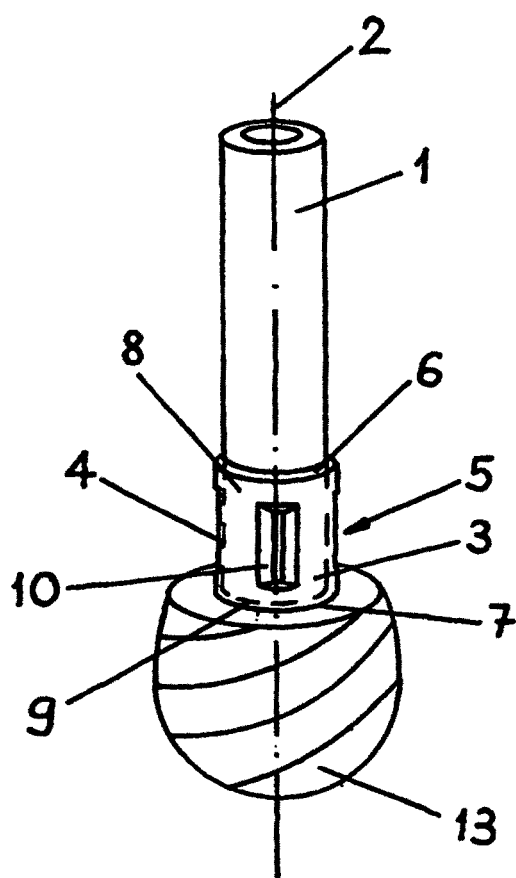


Fig. 1

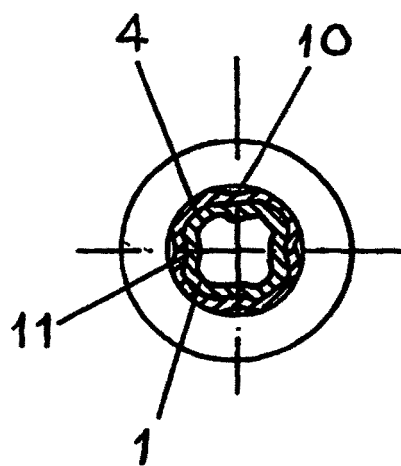


Fig. 2

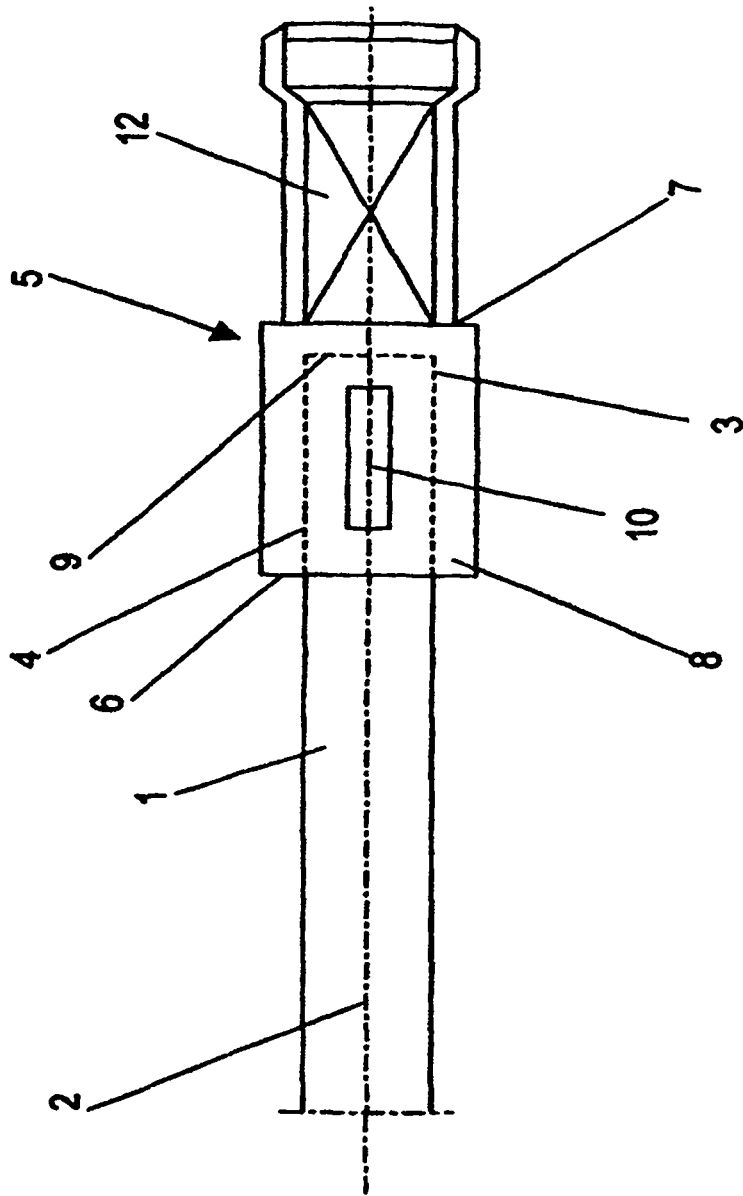


Fig. 3