



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 274 022**

(51) Int. Cl.:

A61F 2/30 (2006.01)

C25D 3/64 (2006.01)

A61L 27/30 (2006.01)

C23C 18/00 (2006.01)

C23C 16/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **02719863 .9**

(86) Fecha de presentación : **18.02.2002**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1361837**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **19.11.2003**

(54) Título: **Endoprótesis con una capa de plata galvanizada.**

(30) Prioridad: **19.02.2001 DE 101 07 675**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2007

(73) Titular/es: **Implantcast GmbH**
Lüneburger Schanze 26
21614 Buxtehude, DE

(72) Inventor/es: **Gosheger, Georg y**
Sass, Jens

(74) Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

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

Endoprótesis con una capa de plata galvanizada.

5 La presente invención se refiere a una endoprótesis con una estructura de soporte metálica así como a un procedimiento para la preparación de una endoprótesis de este tipo.

Una endoprótesis según el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce por el documento US-A-4.813.965.

10 Las endoprótesis con una estructura de soporte constituida total o parcialmente por metal se están utilizando en una amplia gama de aplicaciones en la medicina, en particular (pero no exclusivamente) en el campo de huesos artificiales. Entre los ejemplos se incluyen prótesis para articulaciones destinadas a reemplazar una articulación que ya no funciona y sistemas modulares que permiten construir endoprótesis para huesos según se desee y que se utilizan especialmente en la cirugía de tumores.

15 Al utilizar las endoprótesis de este tipo, no puede excluirse un riesgo de infección. Básicamente, es posible tratar las endoprótesis con antibióticos, pero su mala adhesión a la superficie, en particular durante periodos largos, y los efectos secundarios indeseables son problemáticos.

20 Por la patente US nº 5.492.763 es conocido incorporar, en la superficie de una estructura de implante que se compone por ejemplo de un material polimérico, átomos metálicos, tales como plata, oro, cobre, platino, iridio, magnesio y paladio, por medio de un procedimiento de implantación iónica. Con esto se pretende conseguir un efecto bacteriostático o bactericida. Sin embargo, los métodos de implantación iónica son complicados y por tanto muy costosos.

25 El objetivo de la invención es crear una posibilidad médicamente segura y de bajo coste de reducir el riesgo de infección en las endoprótesis por medio de una estructura de soporte metálica.

30 Dicho objetivo se alcanza por medio de una endoprótesis para reemplazo de huesos que presenta las características de la reivindicación 1 y de un procedimiento para preparar una endoprótesis para reemplazo de huesos que presenta las características de la reivindicación 3. Las formas de realización ventajosas de la invención se pondrán de manifiesto a partir de las reivindicaciones subordinadas.

35 La endoprótesis según la invención presenta una estructura de soporte metálica en la que por lo menos una parte de la superficie se ha plateado galvánicamente. En particular, la endoprótesis es apta como hueso artificial.

40 Se ha hallado que un recubrimiento galvánico de plata minimiza el riesgo de una infección tras la implantación. Tampoco da lugar a graves efectos secundarios. Una capa de plata aplicada por electrodeposición presenta una buena adhesión a la estructura de soporte, con lo cual el efecto inhibidor de infección de la endoprótesis se mantiene durante mucho tiempo. La aplicación de una capa de plata por electrodeposición es comparativamente barato.

Por debajo de la capa de plata está prevista una capa de adhesión que por ejemplo puede comprender oro.

Entre los metales que son aptos para la estructura de soporte se incluye un gran número de aleaciones de fundición o forjables. Entre los ejemplos se incluyen:

- 45 aleaciones de fundición de CoCrMo según ASTM F 75 o ISO 5832-4,
- aleaciones forjables de CoCrMo según ISO 5832-12,
- 50 aleaciones forjables de CoNiCrMo según ASTM F 562 o ISO 5832-6,
- aleaciones forjables de titanio según ISO 5832-2,
- aleaciones forjables de TiAlNb según ASTM F 1295-92 o ISO 5832-11,
- 55 aleaciones forjables de TiAlV según ASTM F 136 o ISO 5832-3 y
- aleaciones forjables de FeCrNiMnMoNbN según ISO 5832-9.

60 La selección de un material apto para la estructura de soporte depende del campo de aplicación de las endoprótesis. También es posible que las endoprótesis que contienen metales no mencionados en la lista citada anteriormente estén provistas según la invención de una superficie plateada por electrodeposición.

65 El procedimiento según la invención para preparar una endoprótesis para el reemplazo de huesos proporciona una estructura de soporte metálica, en la cual por lo menos una parte de la superficie de la estructura de soporte se ha plateado por electrodeposición. Antes del plateado por electrodeposición, a la superficie a platear se aplica una capa de adhesión que puede contener oro. Es ventajoso desoxidar la estructura de soporte en la zona de la superficie a platear antes del recubrimiento.

ES 2 274 022 T3

En una forma de realización ventajosa de la invención, se proporciona una estructura de soporte constituida por una aleación forjable de TiAlV. La superficie a platear de dicha estructura de soporte se somete en una cámara de vacío a una desoxidación iónica, y la superficie desoxidada de la estructura de soporte se somete en una cámara de vacío a un recubrimiento iónico con oro. La superficie recubierta de oro de la estructura de soporte se platea, a continuación, por electrodeposición en un baño galvánico.

En otra forma de realización preferida del procedimiento según la invención, se proporciona una estructura de soporte constituida por una aleación de fundición de CoCrMo, desoxidándose la superficie a platear de la estructura de soporte en un baño galvánico. La superficie desoxidada de la estructura de soporte se dora en un baño galvánico, y la superficie recubierta de oro de la estructura de soporte se platea en un baño galvánico.

A continuación, la invención se ilustrará con mayor detalle haciendo referencia a formas de realización ejemplificativas.

Ejemplo 1

En una estructura de soporte constituida por TiAl6V4 según ISO 5832-3, la capa de óxido que se forma siempre en la atmósfera se quita en una primera cámara de vacío por medio de “ion sputtering” (desoxidación iónica). A continuación, la superficie desoxidada de la estructura de soporte se recubre en una segunda cámara de vacío en un proceso de recubrimiento por plasma (PVD, physical vapour deposition) iónicamente con oro (bombardeo con oro). La capa de oro protege la superficie contra una re-oxidación, con lo cual la estructura de soporte tratada puede transportarse sin problemas. Finalmente, a la superficie dorada se aplica una capa de plata en un baño galvánico.

Ejemplo 2

En una estructura de soporte de acero inoxidable o de una aleación de fundición de CoCrMo según ISO 5832-4, se quita la capa de óxido superficial por medio de baños galvánicos. En el mismo baño galvánico, puede aplicarse a continuación una capa de oro. La superficie dorada se platea a continuación en otro baño por electrodeposición.

REIVINDICACIONES

5 1. Endoprótesis para reemplazo de huesos, que comprende una estructura de soporte metálica constituida por una aleación de fundición o forjable, **caracterizada** porque por lo menos una parte de la superficie se ha plateado por electrodeposición y porque, por debajo de la capa de plata, está prevista una capa de adhesión, que preferentemente comprende oro, no estando expuesto el oro en la superficie de la endoprótesis para reemplazo de huesos.

10 2. Endoprótesis para reemplazo de huesos según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la estructura de soporte comprende por lo menos un material seleccionado de entre el grupo siguiente: aleaciones de fundición de CoCrMo, aleaciones forjables de CoCrMo, aleaciones forjables de CoNiCrMo, aleaciones forjables de titanio, aleaciones forjables de TiAlNb, aleaciones forjables de TiAlV y aleaciones forjables de FeCrNiMnMoNbN.

15 3. Procedimiento para la preparación de una endoprótesis para reemplazo de huesos según la reivindicación 1 ó 2, que comprende las etapas siguientes:

- proporcionar una estructura de soporte metálica constituida por una aleación de fundición o forjable,
- aplicar una capa de adhesión, que preferentemente comprende oro, a por lo menos una parte de la superficie de la estructura de soporte,
- platear por electrodeposición la parte de la superficie de la estructura de soporte provista de la capa de adhesión.

25 4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado** porque la estructura de soporte se desoxida en la zona de la superficie que se debe platear antes del recubrimiento.

5. Procedimiento según la reivindicación 3, que comprende las etapas siguientes:

- proporcionar una estructura de soporte constituida por una aleación forjable de TiAlV,
- desoxidar por vía iónica la superficie de la estructura de soporte que se debe platear en una cámara de vacío,
- recubrir por vía iónica con oro la superficie desoxidada de la estructura de soporte en una cámara de vacío,
- platear por electrodeposición de la superficie recubierta con oro de la estructura de soporte en un baño galvánico.

6. Procedimiento según la reivindicación 3, que comprende las etapas siguientes:

- proporcionar una estructura de soporte constituida por una aleación de fundición de CoCrMo,
- desoxidar por vía iónica de la superficie de la estructura de soporte que se debe platear en un baño galvánico,
- dorar por electrodeposición de la superficie desoxidada de la estructura de soporte en un baño galvánico,
- platear por electrodeposición de la superficie recubierta con oro de la estructura de soporte en un baño galvánico.