



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 432**

51 Int. Cl.:
A61F 2/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07817496 .8**

96 Fecha de presentación : **07.09.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2061401**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.05.2009**

54 Título: **Prótesis de rodilla.**

30 Prioridad: **08.09.2006 DE 10 2006 042 829**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.10.2011

73 Titular/es: **Thomas Siebel**
Ritterweg 3
66130 Saarbrücken, DE

72 Inventor/es: **Siebel, Thomas**

74 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 365 432 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

Prótesis de rodilla

- 5 La invención se refiere a una prótesis de rodilla con un implante tibial que presenta superficies de deslizamiento condilares cóncavas o planas y en el que la superficie de deslizamiento condilar lateral presenta un segmento terminal inclinado en dirección dorsal.
- 10 Del documento US 6,013,103 se desprende una prótesis de rodilla de este tipo. La superficie de deslizamiento condilar lateral cóncava asciende en dirección dorsal hasta una distancia de su borde dorsal inferior a una décima parte de su longitud. La superficie de deslizamiento condilar descende ligeramente en el segmento terminal entre el borde dorsal y la zona hasta la que asciende la superficie de deslizamiento condilar.
- 15 Los implantes tibiales se usan en combinación con implantes femorales que comprenden una parte condilar medial y una parte condilar lateral correspondientes a las superficies de deslizamiento del implante tibial.
- La invención se propone el objetivo de crear una nueva prótesis de rodilla del tipo mencionado al principio que esté mejorada en cuanto a su capacidad funcional, en particular en relación con las flexiones de la rodilla.
- 20 La prótesis de rodilla según la invención con la que se alcanza este objetivo se caracteriza porque el segmento terminal se prolonga en dirección dorsal preferentemente a lo largo de aproximadamente una quinta a una tercera parte de la longitud de la superficie de deslizamiento condilar lateral.
- 25 El segmento terminal inclinado de la superficie de deslizamiento condilar lateral permite realizar ventajosamente una luxación no problemática durante la flexión de la rodilla, la cual, entre otras cosas, está relacionada con una rotación del fémur alrededor de un eje perpendicular a la meseta tibial. Los cóndilos femorales laterales, o la parte femoral de la prótesis de rodilla, pueden deslizarse de la superficie de deslizamiento lateral del implante tibial. En las prótesis de rodilla convencionales se produce, al flexionar la rodilla, un choque entre las partes tibial y femoral de la prótesis, lo que limita el ángulo de flexión.
- 30 La superficie de deslizamiento condilar lateral puede dar paso al segmento terminal inclinado a través de un segmento intermedio curvado de forma convexa, estando el propio segmento terminal preferentemente curvado de forma convexa.
- 35 En otra configuración de la invención, la parte condilar lateral de un implante femoral de la prótesis de rodilla presenta una prolongación que, al flexionar la rodilla, entra en contacto con el segmento terminal inclinado. Esta prolongación forma ventajosamente tanto una palanca como una guía que facilitan el deslizamiento de la parte condilar lateral de la superficie de deslizamiento condilar.
- 40 Esta prolongación presenta preferentemente una superficie de contacto complementaria al segmento terminal.
- En otra configuración de la invención, la superficie de deslizamiento condilar medial puede estar conformada en forma de una concavidad que se ensancha en dirección dorsal. Ventajosamente, esta concavidad se encarga de que durante la flexión de la rodilla, la zona de contacto entre la superficie de deslizamiento condilar y los cóndilos mediales no se desplace de forma no deseada en dirección ventral.
- 45 En una forma de realización de la invención, está conformada entre las superficies de deslizamiento condilares, en la mitad dorsal del implante, una elevación con una tercera superficie de deslizamiento en la cual se puede apoyar un saliente formado entre las partes condilares de un implante femoral. Este apoyo permite fomentar ventajosamente la rotación inversa del fémur en relación con el implante tibial durante una flexión de la rodilla, facilitando el apoyo el movimiento ascendente, necesario para la rotación inversa, del implante femoral por el segmento terminal inclinado.
- 50 Esta tercera superficie de deslizamiento puede estar formada en parte por un apéndice dorsal en el implante tibial, ascendiendo la tercera superficie de deslizamiento preferentemente hasta el extremo libre del apéndice dorsal. La tercera superficie de deslizamiento discurriría preferentemente en forma de arco siguiendo el contorno de la superficie de deslizamiento condilar medial conforme a la rotación del implante femoral en relación con el implante tibial.
- 55 En otra forma de realización de la invención, el segmento terminal inclinado de la superficie de deslizamiento condilar lateral da paso a otra superficie de deslizamiento que se extiende en perpendicular a la meseta tibial. El fémur luxado ventajosamente no se apoya en el hueso de la pierna sino en el implante.
- 60 Con este implante se evita cargar el hueso de la pierna durante flexiones prolongadas de la rodilla, por ejemplo al estar sentado en el suelo con las piernas cruzadas o en una posición similar.

A continuación se explica la invención con más detalle mediante ejemplos de realización y los dibujos adjuntos que hacen referencia a estos ejemplos de realización. Muestran:

- 5 la fig. 1 una vista en planta de la meseta de un implante tibial según la invención,
 la fig. 2 el implante tibial de la fig. 1 según la línea de corte C-C,
 la fig. 3 el implante tibial de la fig. 1 según la línea de corte A-A,
- 10 la fig. 4 una vista lateral de un implante femoral que se puede usar en combinación con el implante tibial de las figs. 1 a 3,
 la fig. 5 el implante femoral de la fig. 4 visto en dirección dorsal,
- 15 las figs. 6 y 7 otros ejemplos de realización de un implante tibial según la invención en una vista en planta del implante tibial, respectivamente,
 la fig. 8 el implante de la fig. 7 visto en dirección ventral,
- 20 la fig. 9 un implante femoral que se puede usar en una prótesis de rodilla junto con el implante tibial de las figs. 7 y 8, visto en dirección ventral, y
 la fig. 10 una vista lateral en dirección ventral de otro ejemplo de realización del implante tibial según la invención,
- 25 la fig. 11 el implante tibial de la fig. 10 según la línea de corte B'B y
 las figs. 12 a 14 otros ejemplos de realización de los implantes tibiales según la invención.
- 30 Un implante tibial 1 de una prótesis de rodilla presenta una superficie de deslizamiento condilar lateral 2 y una superficie de deslizamiento condilar medial 3. Las superficies de deslizamiento son esencialmente cóncavas.
- 35 Como se puede apreciar en la fig. 3, la superficie de deslizamiento condilar lateral 2 comprende un segmento terminal 4 que, en la vista en planta sobre la meseta tibial, desciende hasta el borde dorsal del implante. En el ejemplo de realización presentado el segmento terminal 4 está curvado de forma convexa. Un segmento de transición 5 entre la parte cóncava de la superficie de deslizamiento condilar 2 y el segmento terminal 4 presenta igualmente una curvatura convexa. La línea discontinua 6 indica la forma normal de la superficie de deslizamiento condilar 2 sin el segmento terminal 4 inclinado.
- 40 Durante la flexión de la rodilla, en la cual el fémur realiza una rotación en relación con un eje perpendicular a la meseta tibial, el segmento terminal 4 inclinado fomenta la luxación y evita que el fémur o el implante femoral choque contra el borde dorsal del implante tibial 1.
- 45 El implante femoral 7 mostrado en la fig. 4 se puede usar ventajosamente en combinación con el implante tibial 1 descrito en las figs. 1 a 3.
- 50 El implante femoral 7 presenta una parte condilar lateral 8 y una parte condilar medial 9. El extremo dorsal de la parte condilar lateral 8 se continúa con una prolongación 10 con una superficie de contacto 11 que está configurada de forma aproximadamente complementaria al extremo terminal 4 de la superficie de deslizamiento condilar 2 del implante tibial 1.
- 55 Al flexionarse la rodilla, la prolongación 10 encaja con la superficie de contacto 11 en el segmento terminal 4. De este modo se obtiene por una parte un efecto de palanca y, por otra, el implante femoral 7 es guiado de forma precisa en el implante tibial 1 por medio de la prolongación ajustada. Ambas cosas facilitan la luxación, es decir, el deslizamiento de la parte condilar 8 de la superficie de deslizamiento condilar 2.
- 60 En los ejemplos de realización siguientes se designan partes iguales o de acción similar con el mismo número de referencia que en las figuras precedentes, añadiéndose al número de referencia correspondiente la letra a, b, c, d, e o f.
- 65 La meseta tibial de la fig. 6 difiere de la meseta tibial según las figs. 1 a 3 en que una superficie de deslizamiento condilar medial 3a está configurada en forma de concavidad, aumentando la anchura de la concavidad en dirección dorsal conforme a la línea de contorno 12. Esta conformación de la superficie de deslizamiento condilar 3a, en conjunto cóncava, se encarga de que la zona de contacto de los cóndilos mediales del fémur o de la parte condilar medial de un implante femoral no se desplace durante la flexión, en la que el fémur gira alrededor del eje perpendicular a la meseta tibial, en dirección ventral sino que permanezca, visto en dirección ventral,

aproximadamente en el primer tercio de la superficie de deslizamiento condilar medial 3a.

5 El implante femoral 1b mostrado en la fig. 7 presenta adicionalmente, además de una superficie de deslizamiento condilar 3b correspondiente a la superficie de deslizamiento 3a, un apéndice dorsal 13. El apéndice 13 forma una parte de una tercera superficie de deslizamiento condilar 14 que se extiende entre las superficies de deslizamiento condilares 2b y 3b. Esta tercera superficie de deslizamiento 14 asciende en dirección dorsal hasta el extremo libre del apéndice 13 y discurre en forma de arco siguiendo aproximadamente un contorno 15 de la superficie de deslizamiento condilar 3b.

10 El implante tibial mostrado en las figs. 7 y 8 se puede usar en una prótesis de rodilla junto con un implante femoral 7b representado en la fig. 9.

15 El implante femoral 7b presenta, además de una parte condilar lateral 8b y una parte condilar medial 9b, un saliente 16 entre las partes condilares.

20 Si, al extender la rodilla flexionada, el fémur debe volver a la posición de rotación correspondiente a la rodilla no flexionada, la rotación inversa del fémur relacionada con ello requiere un deslizamiento de los cóndilos laterales 8b ascendiendo por el segmento terminal 4b hasta la parte cóncava de la superficie de deslizamiento condilar 2b. La elevación del fémur, necesaria para ello, se logra al apoyarse el saliente 16 durante la extensión en la tercera superficie de deslizamiento 14, que presenta una forma curvada conforme a la rotación necesaria del fémur.

25 En el caso del implante tibial 1c mostrado en las figs. 10 y 11, un segmento inclinado 4c de una superficie de deslizamiento condilar lateral 2c da paso a una superficie de deslizamiento 17 adicional que se extiende esencialmente en perpendicular a la meseta tibial. La superficie de deslizamiento adicional está formada por un apéndice 18 que sobresale en dirección de la tibia. En el ejemplo de realización mostrado, la longitud sobresaliente del apéndice 18 decrece de forma lineal hacia el borde ventral de la meseta tibial 1c. Durante la realización del implante se puede generar con relativamente poco esfuerzo una ranura fresada que aloja un inserto de este tipo. De forma alternativa, la superficie de deslizamiento adicional también podría estar formada por una lengüeta sobresaliente, como se muestra en la fig. 11 mediante una línea discontinua.

30 Durante la luxación, el fémur entra en contacto con la superficie de deslizamiento 17 adicional. Sobre todo en el caso de flexiones prolongadas, como las que se producen al estar sentado en el suelo, el implante protege el hueso de la pierna contra cargas continuas por parte del fémur luxado.

35 La fig. 12 muestra otras formas de implantes tibiales con diferentes superficies de deslizamiento condilares 2d, 2d' y 2d". La superficie de deslizamiento condilar 2d" presenta una forma convexa a modo de arco circular.

40 La fig. 13 muestra una vista en planta de un implante tibial con las superficies de deslizamiento condilares 2e y 3e. El implante presenta una entalladura 21 a través de la cual pueden pasar los ligamentos cruzados 22 y 23.

La fig. 14 muestra más implantes tibiales con superficies de deslizamiento condilares 2f y apéndices 18f, en los que los apéndices presentan diferentes superficies de deslizamiento 17f, 17f', 17f" y 17f"' adicionales.

REIVINDICACIONES

1. Prótesis de rodilla con un implante tibial (1) que presenta superficies de deslizamiento condilares (2, 3) cóncavas o planas y en el que la superficie de deslizamiento condilar lateral (2) presenta un segmento terminal (4) inclinado en dirección dorsal, **caracterizada porque** el segmento terminal (4) se prolonga en dirección dorsal a lo largo de aproximadamente una quinta a una tercera parte de la longitud de la superficie de deslizamiento condilar lateral (2).
2. Prótesis de rodilla según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la superficie de deslizamiento condilar lateral (2) da paso al segmento terminal (4) inclinado a través de un segmento intermedio (5) curvado de forma convexa.
3. Prótesis de rodilla según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** el segmento terminal (4) está curvado de forma convexa.
4. Prótesis de rodilla según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** la parte condilar lateral de un implante femoral (7) de la prótesis de rodilla presenta una prolongación (10) que, al flexionar la rodilla, entra en contacto con el segmento terminal (4).
5. Prótesis de rodilla según la reivindicación 4, **caracterizada porque** la prolongación (10) presenta una superficie de contacto (11) complementaria al segmento terminal (4).
6. Prótesis de rodilla según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** la superficie de deslizamiento condilar medial (3a, 3b) presenta una concavidad (12) que se ensancha en dirección dorsal.
7. Prótesis de rodilla según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** entre las superficies de deslizamiento condilares (2b, 3b) está conformada, en la mitad dorsal del implante, una elevación con una tercera superficie de deslizamiento (14) en la cual se puede apoyar un saliente (16) formado entre las partes condilares (8b, 9b) de un implante femoral (7b).
8. Prótesis de rodilla según la reivindicación 7, **caracterizada porque** la tercera superficie de deslizamiento (14) está formada en parte por un apéndice dorsal (13) en el implante tibial (1b).
9. Prótesis de rodilla según la reivindicación 8, **caracterizada porque** la tercera superficie de deslizamiento (14) asciende hasta el extremo libre del apéndice dorsal (13).
10. Prótesis de rodilla según la reivindicación 8 ó 9, **caracterizada porque** la tercera superficie de deslizamiento (14) discurre en forma de arco siguiendo aproximadamente el contorno (15) de la superficie de deslizamiento condilar medial (3b).
11. Prótesis de rodilla según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada porque** el segmento terminal (4c) inclinado de la superficie de deslizamiento condilar lateral (2c) da paso a una superficie de deslizamiento (17) dorsal que se extiende en perpendicular, o como media en perpendicular, a la meseta tibial.
12. Prótesis de rodilla según la reivindicación 11, **caracterizada porque** la superficie de deslizamiento (17) adicional está formada por un apéndice (18) que sobresale de la cara del implante tibial (1c) opuesta a las superficies de deslizamiento (2c, 3c).
13. Prótesis de rodilla según la reivindicación 12, **caracterizada porque** la longitud sobresaliente del apéndice (18) decrece, preferentemente de forma lineal, hacia la cara ventral del implante tibial (1c).

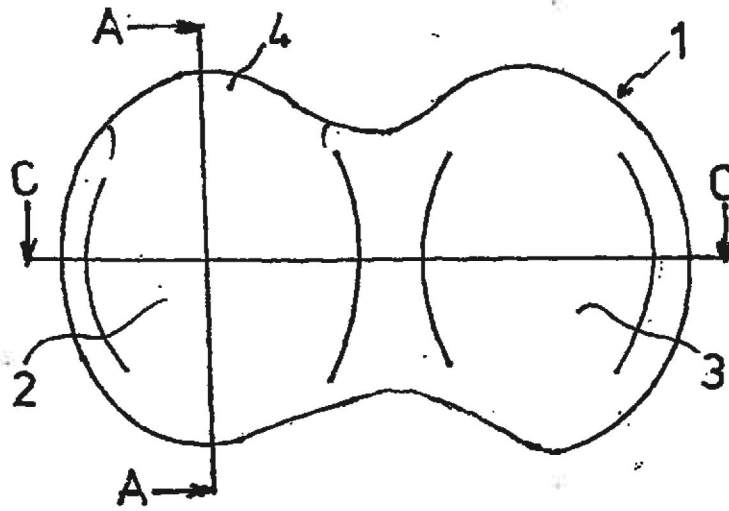


FIG. 1

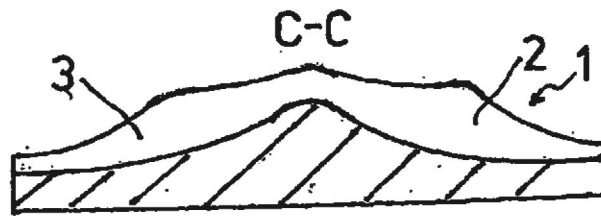


FIG. 2

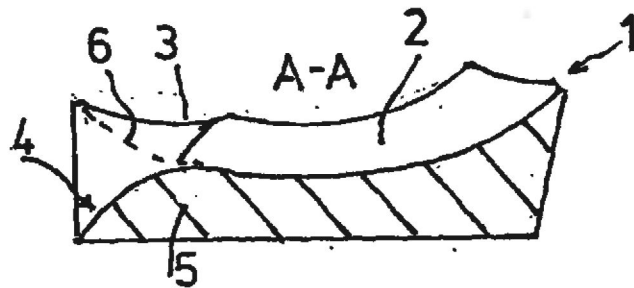


FIG. 3

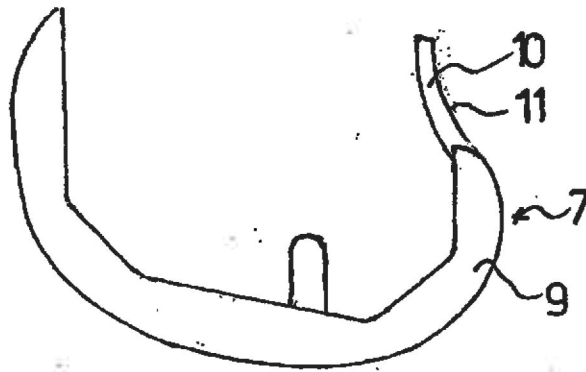


FIG. 4

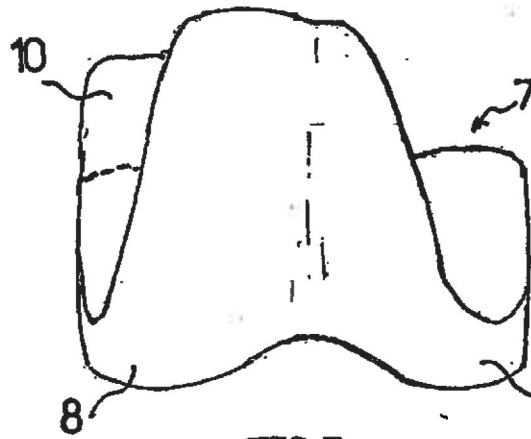


FIG. 5

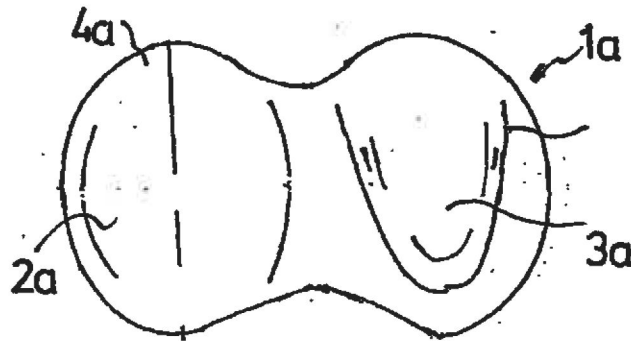


FIG. 6

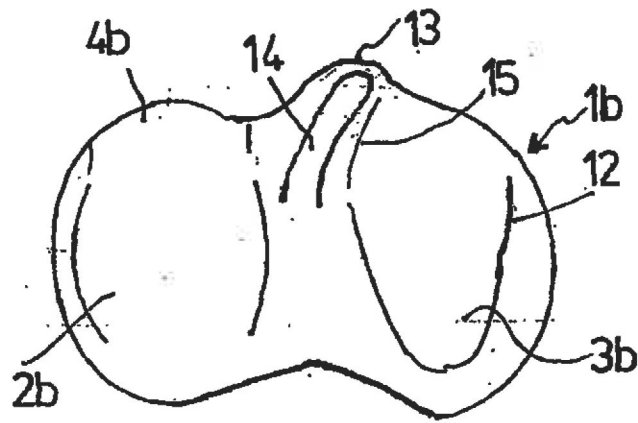


FIG. 7

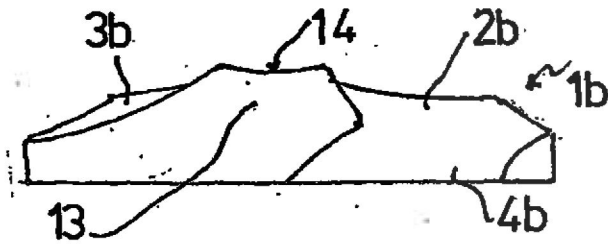


FIG. 8

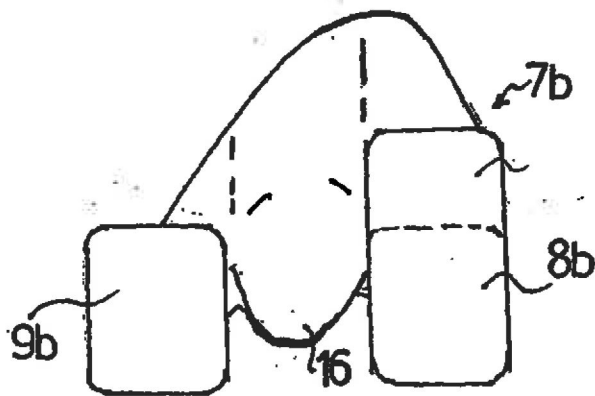


FIG. 9

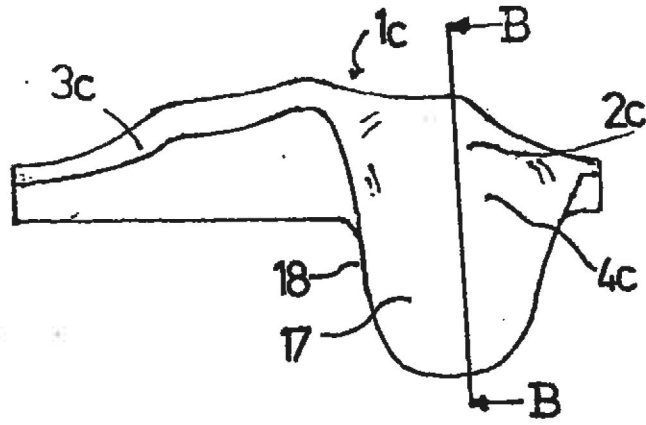


FIG. 10

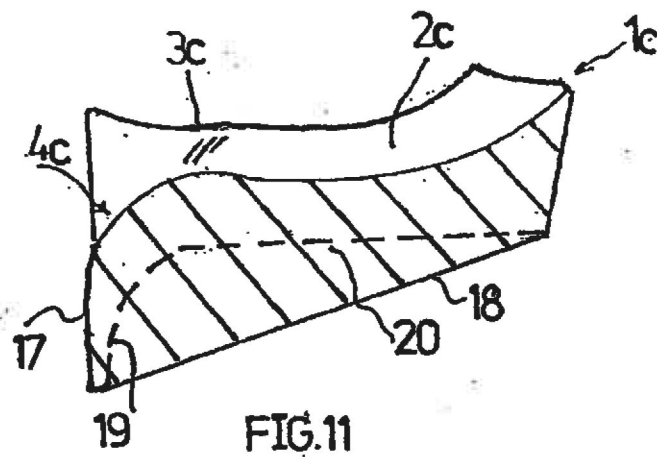


FIG. 11

DOCUMENTOS CITADOS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de documentos citados por el solicitante se ha incorporado exclusivamente para información del lector y no forma parte del documento de patente europeo. Se ha elaborado con el máximo esmero; no obstante, la OEP no se hace responsable de posibles errores u omisiones.

Documentos de patente citados en la descripción

- US 6013103 A [0002]