



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 354 630**

51 Int. Cl.:  
**A61F 2/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06841822 .7**

96 Fecha de presentación : **29.11.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1978894**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.10.2008**

54

Título: **Implante quirúrgico con apoyo extra cortical para trasplante de ligamentos.**

30

Prioridad: **29.11.2005 FR 05 12075**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.03.2011**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.03.2011**

73

Titular/es: **Pierre Imbert**  
**La Muscadière 3, rue Nicolai**  
**83600 Fréjus, FR**

72

Inventor/es: **Imbert, Pierre**

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 354 630 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

### Dominio Técnico

5 El presente invento se refiere al dominio de las intervenciones quirúrgicas destinadas a reemplazar un ligamento en una articulación y se refiere en particular a un implante quirúrgico con apoyo extra cortical para trasplante de ligamentos.

### Estado de la técnica

10 Las articulaciones entre dos huesos incluyen generalmente uno o varios ligamentos que unen los dos huesos a una y otra parte de la articulación. Los esfuerzos importantes a los que están sometidos estos ligamentos pueden provocar su rotura desgraciadamente. Este es el caso de los ligamentos cruzados de la rodilla muy solicitados en los deportes intensivos tales como el fútbol.

15 Cuando un ligamento tal como un ligamento cruzado anterior de la rodilla se ha roto, es posible reemplazarlo practicando una intervención quirúrgica denominada ligamentoplastia que consiste en fijar un nuevo ligamento llamado trasplante a las extremidades de un túnel que se extiende a una y otra parte de la articulación. El túnel de una longitud de aproximadamente 10 cm y de un diámetro comprendido entre 7 mm y 12 mm es perforado a partir de uno de los dos huesos y se extiende en el otro hueso en una profundidad suficiente. El ligamento de reemplazamiento puede ser un elemento artificial o una parte del ligamento tomada sobre un ligamento de otra parte del cuerpo o sobre un cadáver.

20 La fijación del trasplante en las extremidades del túnel debe ser sólida por el hecho de que constituye el punto débil de la reconstrucción del ligamento en las primeras semanas postoperatorias. A continuación, el crecimiento de los huesos alrededor del trasplante mantendrá éste de manera sólida y definitiva (fase de osteointegración).

25 La resistencia de la fijación inicial depende por tanto del medio de fijación. Este debe ser capaz de resistir a la rotura a tracción así como al deslizamiento del injerto ligamentario con relación a la fijación. Además, el sistema de fijación debe permitir reducir al máximo la longitud del trasplante de manera que se evite una distensión elástica del trasplante que se produciría si su longitud fuera muy importante.

30 Un medio de fijación corrientemente utilizado consiste en colocar un tornillo de interferencia en cada extremidad del túnel. El tornillo introducido en el túnel al mismo tiempo que el trasplante es de forma cónica y viene a comprimir el trasplante en el interior del túnel. Desgraciadamente, los tornillos se apoyan sobre el hueso esponjoso de menor resistencia. Además, el tornillo de interferencia puede, por su fileteado agresivo, dañar el trasplante durante su colocación.

Otro medio descrito en el documento EP 1146834B consiste en utilizar un gancho en la extremidad inferior del trasplante retenido por la parte cortical del hueso. Pero este simple gancho no es suficiente en la medida en que es retenido por la parte más estrecha del hueso a la entrada del túnel.

### Exposición del invento

35 Es por ello por lo que el propósito del invento es utilizar como medio de fijación de un trasplante, un implante fijado al trasplante y que se apoya sobre las partes macizas del perímetro exterior del hueso que se encuentra a la entrada del túnel.

40 El objeto del invento es por tanto un implante quirúrgico utilizado para fijar un trasplante ligamentario destinado a reemplazar un ligamento que unen dos huesos a una y otra parte de una articulación. El trasplante ligamentario es fijado en un túnel perforado a partir de la pared exterior cortical del primer hueso y extendiéndose sobre una profundidad determinada del segundo hueso. El implante incluye una primera extremidad fijada al trasplante y una segunda extremidad en forma de gancho que se apoya sobre el perímetro exterior de la parte cortical del primer hueso que se encuentra a la entrada del túnel. El gancho incluye dos orejetas destinadas a ser situadas a una y otra parte de la entrada del túnel de manera que el apoyo del gancho se haga sobre partes macizas del hueso y no sobre la parte de espesor reducido en la zona del túnel, siendo el eje de las orejetas de preferencia ortogonal al plano del gancho.

45

### Breve descripción de las figuras

Los propósitos, objetos y características del invento aparecerán más claramente con la lectura de la descripción siguiente hecha con referencia a los dibujos en los que:

La fig. 1 representa un corte de la extremidad inferior del fémur y de la extremidad superior de la tibia mostrando el túnel en el que ha sido fijado el trasplante ligamentario utilizando un implante con apoyo extra cortical.

5 La fig. 2 representa una vista de frente de la extremidad inferior del fémur y de la extremidad superior de la tibia en su sitio mostrando un corte parcial del trasplante ilustrado en la fig. 1;

La fig. 3 representa un corte de la extremidad inferior del fémur y de la extremidad superior de la tibia que muestra el túnel en el que ha sido fijado el trasplante ligamentario utilizando dos espigas no paralelas que atraviesan el trasplante;

10 La fig. 4 representa el dispositivo auxiliar utilizado para perforar los túneles destinados a recibir a las dos espigas no paralelas;

La fig. 5 es un corte sobre dos planos del dispositivo auxiliar que muestra las dos brocas utilizadas para perforar los túneles destinados a recibir las dos espigas; y

La fig. 6 es un corte sobre dos planos del hueso y de la primera rama del dispositivo auxiliar que muestra los implantes en forma de espigas colocadas en los túneles perforados con ayuda de las brocas.

15 Descripción detallada del invento

La descripción que sigue se refiere a una intervención quirúrgica que tiene efecto en una ligamentoplastia destinada a reemplazar uno de los ligamentos cruzados anteriores de la rodilla que unen el fémur y la tibia. Pero es evidente que esta intervención podría igualmente estar destinada a reemplazar un ligamento que se encuentra en otra articulación distinta de la rodilla.

20 Como se ha ilustrado en las figs. 1 y 2, un túnel 10 de un diámetro comprendido entre 7 mm y 12 mm ha sido perforado a partir de la pared cortical de la tibia 12 y atraviesa la extremidad superior de la tibia. El túnel 10 se prolonga en el fémur 14 por la parte de túnel 16 sobre una longitud determinada.

25 Un trasplante 18 que puede ser un ligamento artificial o una parte de ligamento tomada sobre otra parte del cuerpo del paciente o sobre un cadáver, es introducido en el túnel 10 y su prolongación 16. Un tornillo de interferencia 20 ha sido introducido después del trasplante en la prolongación de túnel 16 de manera que venga a bloquear la extremidad superior del trasplante. Como se ve en la fig. 1, el tornillo de interferencia 20 comprime el trasplante ligamentario contra la pared del túnel y desborda del túnel por el hecho de que la parte del hueso en la que ha sido perforado el túnel es su parte esponjosa. Se debe observar que podría ser utilizado cualquier otro medio de fijación en lugar del tornillo de interferencia y en particular los  
30 medios de fijación descritos a continuación.

35 En la extremidad inferior del túnel, el trasplante ligamentario 18, incluye un implante rígido monobloque 22 cuya parte superior 24 tiene forma de bucle en la que se ha hecho pasar el trasplante generalmente replegado sobre sí mismo antes de introducirlo en el túnel. La parte inferior 26 del implante 22 está curvada para formar una especie de gancho. Cuando el trasplante 18 es introducido y hundido en el túnel, el gancho 26 viene a tope sobre el perímetro exterior 28 de la entrada del túnel 10. Este perímetro exterior al estar constituido por la pared cortical del hueso, es rígido y retiene el implante 22 cuando una fuerza de tracción es ejercida por el trasplante ligamentario estirado hacia arriba antes de ser fijado definitivamente por el tornillo de interferencia 20.

40 Sin embargo, un simple gancho será retenido por la parte de espesor reducida del hueso de la entrada del túnel subyacente y corre el riesgo de romperse bajo el efecto de la fuerza de tracción ejercida. Para evitar este inconveniente, el gancho 26 ilustrado en la fig. 2 incluye dos orejetas 30 y 32 situadas a una y otra parte de la entrada del túnel 28 de manera que el apoyo del gancho se haga sobre partes macizas del hueso, siendo el eje de las orejetas de preferencia ortogonal al plano del gancho.

45 Otra técnica de fijación de la parte superior del trasplante en su túnel es ahora descrita con referencia a las figs. 3, 4, 5 y 6. Como se ha ilustrado en la fig. 3, el trasplante es fijado en su parte superior con ayuda de implantes que tienen la forma de espigas 50 y 52 que atraviesan el trasplante 18 y que son introducidas en la parte cortical 54 del fémur 14 como se va a ver a continuación. La particularidad de estas espigas es que no son paralelas sino que forman un ángulo agudo entre ellas y que la espiga más baja se apoya sobre la superficie interior de la pared cortical rígida 46 de la base del fémur 14. La parte inferior del trasplante puede ser fijada por un tornillo de interferencia 48 o cualquier otro medio de fijación tal como el  
50 implante ilustrado en la fig. 1.

Debe observarse que esta técnica de fijación por espigas podría ser utilizada para la fijación de la parte inferior del trasplante, por ejemplo cuando la parte superior del trasplante está fijada por un vástago trasversal.

5 La perforación de los túneles destinados a recibir las espigas 50 y 52 se hace con ayuda de un dispositivo auxiliar ilustrado en la fig. 4. Este dispositivo tiene una forma de U y comprende una primera rama 56 introducida en la parte de túnel 16 situada en el fémur 14. Esta rama está perforada por dos túneles pasantes situados a dos alturas diferentes y destinados a ser atravesados por dos brocas de perforadora 58 y 60.

10 La segunda rama del dispositivo 62 está coronada por una pletina 64 perforada por dos túneles pasantes situados a alturas diferentes y que forman un ángulo agudo entre ellos como muestra la fig. 5. Las dos brocas 58 y 60 introducidas en los túneles de la pletina 64 sirven para perforar dos túneles en el fémur con el propósito de introducir en ellos los dos implantes en forma de espigas 50 y 52. Cuando las dos brocas 58 y 60 llegan al final de la perforación, atraviesan la rama 56 y son bloqueadas por los topes 66 y 68 contra la pletina 64.

15 La rama 56 está fileteada e incluye una tuerca 70 roscada igualmente que puede ser hecha bajar o subir a lo largo de la rama 56 de manera que la broca 60 perfora un túnel en el fémur que se encuentra justo por encima de la superficie interna de la pared cortical rígida 46 del hueso cuando la tuerca está a tope contra la superficie exterior de la pared cortical rígida 46.

20 Las dos brocas son a continuación retiradas y los implantes en forma de espigas 50 y 52 son introducidos en los túneles que acaban de ser perforados como ilustra la fig. 6. Las dos espigas forman por tanto un ángulo agudo entre ellas y la espiga 52 situada justo por encima de la pared cortical es por tanto bloqueada. Suponiendo que el túnel esté más alto que la pared cortical, las espigas que se encuentran principalmente en la parte esponjosa del hueso van a descender bajo el efecto de la tracción ejercida por el trasplante hasta que la espiga 52 alcance la pared cortical, pero con dificultad en la medida en que, al no ser  
25 paralelas las espigas, están situadas en planos verticales diferentes.

**REIVINDICACIONES**

5 1.- Un implante quirúrgico (22) utilizado para fijar un trasplante ligamentario (18) que une dos huesos a una y otra parte de una articulación, estando fijado dicho trasplante ligamentario en un túnel formado por una primera parte (10) perforada a partir de la pared exterior cortical del primer hueso (12) y prolongándose por una segunda parte (16) sobre una profundidad determinada del segundo hueso (14), incluyendo dicho implante una primera extremidad (24) destinada a ser fijada a dicho trasplante y una segunda extremidad en forma de gancho (26) destinada a venir a apoyarse sobre el perímetro exterior (28) de la parte cortical de dicho primer hueso que se encuentra a la entrada de dicha primera parte de túnel; estando caracterizado dicho implante porque dicho gancho incluye dos orejetas (30 y 32) destinadas a ser situadas a una y otra parte de la entrada de dicho túnel de manera que el apoyo de dicho gancho se haga sobre partes macizas del hueso y no sobre la parte de espesor reducido en la zona de dicho túnel, siendo el eje de dichas orejetas de preferencia ortogonal al plano del gancho.

15 2.- Un importante quirúrgico (22) según la reivindicación 1, en el que dicha primera extremidad (24) tiene forma de bucle en el que se hace pasar dicho trasplante (18) replegado sobre sí mismo antes de introducirlo en dicho túnel (10, 16).

20 3.- Un conjunto de fijación quirúrgica de un trasplante ligamentario (18) fijado en una extremidad por un implante según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque comprende además un medio de fijación de la otra extremidad de dicho trasplante constituido por dos espigas (50, 52) destinadas a ser fijadas transversalmente a dicho trasplante, no siendo las dos espigas paralelas y estando situadas en dos planos diferentes, estando la espiga inferior apoyada sobre la cara interior (46) de la parte cortical del segundo hueso.

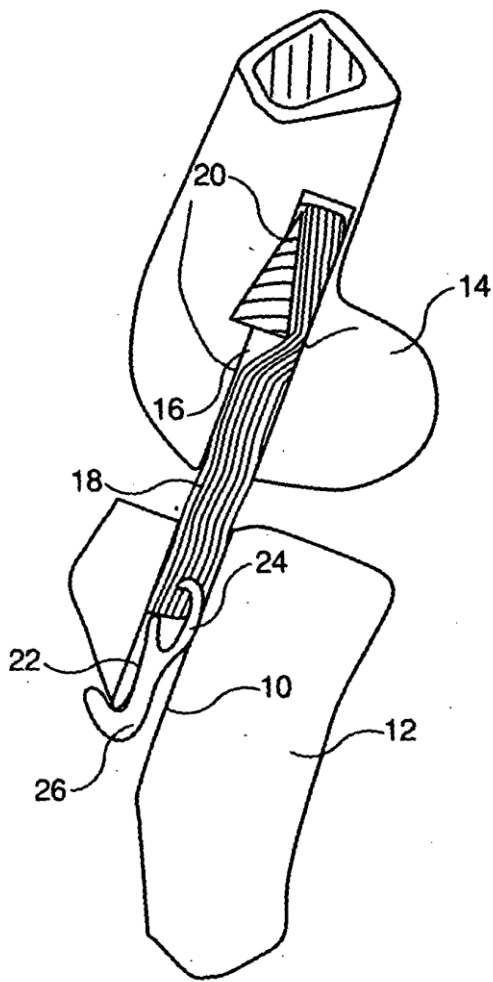


FIG. 1

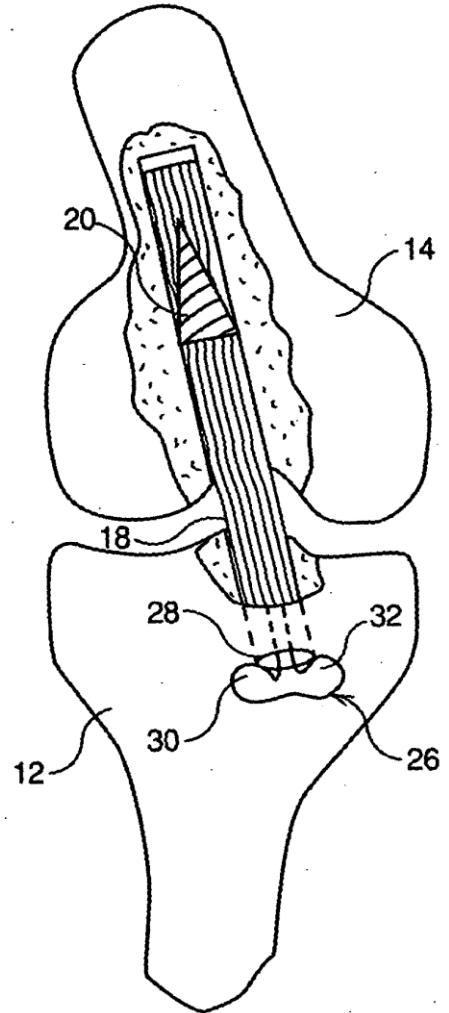


FIG. 2

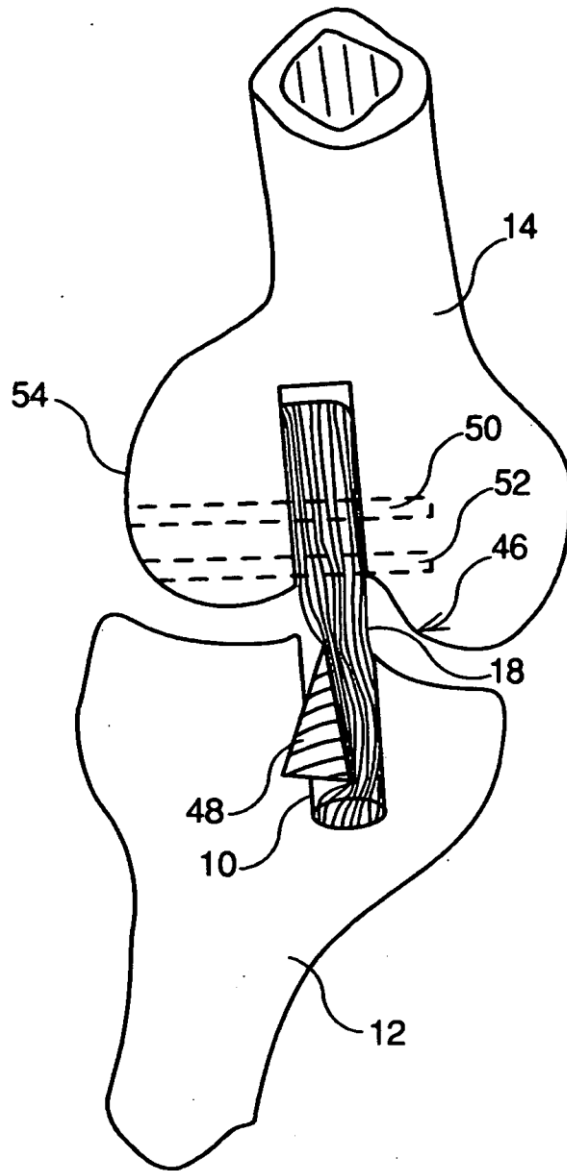


FIG. 3

