

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 032**

51 Int. Cl.:

A61F 2/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2000 E 00400211 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2013 EP 1025819**

54 Título: **Prótesis total de rodilla con inserto móvil con relación a una espiga**

30 Prioridad:

02.02.1999 FR 9901158
05.07.1999 FR 9908632

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.09.2013

73 Titular/es:

AESULAP AG (100.0%)
AM AESULAP-PLATZ
78532 TUTTLINGEN, DE

72 Inventor/es:

MARCEAUX, PASCAL;
BIEGUN, JEAN-FRANÇOIS;
JENNY, JEAN-YVES;
MIEHLKE, ROLF y
SARAGAGLIA, DOMINIQUE

74 Agente/Representante:

RIERA BLANCO, Juan Carlos

ES 2 424 032 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 total de rodilla con inserto móvil con relación a una espiga

5 La presente invención se refiere a una prótesis total de articulación de la rodilla, constituida por una parte tibial, por una parte femoral y por un inserto tibial que asegura la conexión entre la parte tibial y la parte femoral. La presente invención se refiere igualmente a un inserto tibial de este tipo.

10 Ya es conocida una prótesis total de articulación de la rodilla de este tipo a partir de la solicitud de Patente europea No. 92 113726.1 a nombre de la Sociedad AESCULAP AG. De acuerdo con este documento de la técnica anterior, la prótesis total de rodilla se constituye mediante una parte tibial, que incorpora una placa tibial fijada a la parte proximal de la tibia por medio de un vástago de anclaje anclado dentro de la cavidad medular de la tibia, por una parte femoral, que incorpora dos cóndilos, fijada a la parte distal del fémur, presentando los cóndilos unas superficies exteriores de forma esférica y por un inserto tibial, dispuesto sobre la placa tibial y que incorpora sobre su parte superior unas superficies de forma complementaria con las superficies de los cóndilos para permitir un deslizamiento de los cóndilos con relación a este inserto tibial, para permitir una flexión relativa de la parte tibial y de la parte femoral. Así mismo, se prevé un órgano de acoplamiento del inserto tibial con la placa tibial, constituido por un gorrón montado de forma basculante dentro de un taladro dispuesto en el centro de la placa tibial de un apéndice que coopera con una ranura formada dentro de la parte inferior del inserto tibial para una guía en traslación y rotación dentro del plano de la placa tibial del inserto tibial con relación a esta placa tibial.

20 Esta prótesis total de rodilla presenta el inconveniente de que en el momento de la instalación de la prótesis, el facultativo debe centrar perfectamente dicha prótesis en posición para que se corresponda exactamente con las anatomías del fémur y de la tibia. Un mínimo error de centrado obliga al facultativo a comenzar de nuevo.

En los documentos FR-A-2758456 y US-A-5609369, se describe una prótesis de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

25 De acuerdo con la invención una prótesis total de articulación de la rodilla es la que se define en la reivindicación 1, destinándose las subreivindicaciones a perfeccionamientos. Un inserto total de acuerdo con la reivindicación se define en la reivindicación 13.

Así, el centrado de la prótesis se efectúa de manera mecánica mediante el simple desplazamiento medio-lateral del inserto con relación a la placa tibial, en el momento de la implantación de la prótesis.

30 Las prótesis totales de rodilla de la técnica anterior presentan además el inconveniente de que, en el momento de la flexión de la rodilla, y en razón de los movimientos incontrolados, el gorrón puede desalojar el taladro dentro del cual está montado dentro de la placa tibial, y provocar con ello una separación no deseable de la parte tibial y de la parte femoral con respecto a la placa tibial.

Además, la rotación del inserto tibial con relación a la placa tibial no está limitada, dado que el órgano de acoplamiento puede efectuar una rotación completa alrededor del taladro, donde no se corresponde con la rotación habitual observada en el caso de la rodilla anatómica.

35 De acuerdo con una mejora de la invención, la espiga está montada de modo fijo sobre la placa tibial.

40 Previendo de esta manera fijar la espiga a la placa tibial, se asegura además la imposibilidad de que esta misma espiga pueda desalojarse del taladro formado dentro de la placa tibial. Para permitir, sin embargo, una rotación del inserto tibial con relación a la placa tibial, se prevé una cavidad con el suficiente tamaño para permitir una rotación de la parte oblonga de la espiga dentro de la cavidad sobre al menos un sector de rotación dado, por ejemplo de $\pm 25^\circ$, de modo preferente, de $\pm 15^\circ$.

45 De acuerdo con una forma de realización preferente, se prevé que la parte oblonga esté separada de la placa tibial y que la cavidad comprenda una primera abertura lateral dispuesta dentro de la pared lateral anterior del inserto tibial y una segunda abertura de fondo, permitiendo la dimensión de la abertura lateral el paso de la parte oblonga a través de ella y estando la abertura de fondo delimitada por unos bordes inferiores de las paredes laterales de la cavidad y por un borde inferior de un reborde inferior definido por la primera abertura lateral del contrafuerte para formar un agujero de limitación que limite el desplazamiento deslizante en traslación anteroposterior y medio-lateral de la base de la espiga con relación a la placa tibial, formando el reborde inferior de la primera abertura un contrafuerte que coopere con la parte oblonga para impedir una separación por arriba del inserto tibial de la placa tibial.

50 El hecho de prever este contrafuerte permite, en el caso de que se corte el ligamento cruzado posterior (LCP) evitar la luxación anterior del inserto con relación a la tibia, viniendo el contrafuerte a sustituir el LCP en su función de limitación del ligamento anterior en el momento de la flexión de la rodilla.

La invención tiene por objeto igualmente un inserto tibial como el que se utiliza en la prótesis tibial de rodilla descrita en las líneas anteriores.

A continuación, se describe, a título de ejemplo, una forma de realización de una prótesis total de rodilla con inserto móvil de acuerdo con la invención, con referencia a los dibujos, ofrecido solo a título de ejemplo, en las que:

La figura 1 es una vista en perspectiva desde arriba del inserto tibial y de una placa tibial de acuerdo con la invención y que está en estado no ensamblado.

5 La figura 2 es una vista en perspectiva desde abajo del inserto tibial y de la placa tibial de la figura 1.

Las figuras 3A, 3B y 3C son vistas desde arriba que muestran los desplazamientos mutuos posibles del inserto tibial y de la placa tibial, en el estado ensamblado del inserto tibial sobre la placa tibial.

La figura 4 es una vista en sección según la línea A - A de la figura 3A.

10 La figura 5 es una vista en perspectiva desde arriba del inserto tibial y de una placa tibial que se encuentran en estado no ensamblado de una forma de realización en variante de la invención.

La figura 6 es una vista en perspectiva desde abajo del inserto tibial de la placa tibial de la figura 5.

Las figuras 7A, 7B, 7C, y 7D son vistas desde arriba que muestran los desplazamientos mutuos posibles del inserto tibial y de la placa tibial, en el estado ensamblado del inserto tibial sobre la placa tibial de las figuras 5 y 6.

15 La figura 8 es una vista en sección según la línea A - A de la figura 7A.

La forma de realización descrita en las figuras 5 a 8 es similar a la de las figuras 1 a 4. Los mismos elementos o los elementos que desempeñan la misma función son designados mediante las mismas referencias numerales.

20 En la figura 1, se representa una placa tibial 1 destinada a quedar anclada en el extremo proximal de una tibia (no representada) por medio de una pieza de anclaje (no representada tampoco) dispuesta sobre la placa tibial. Desde esta placa tibial 1 forma un saliente desde su parte superior una espiga 2 constituida por una base 3 y una prolongación 4 en forma de varilla en sección transversal rectangular. La base 3 de la espiga está fijada a la placa tibial 1 de manera no amovible y sin posibilidad de rotación, y la prolongación 4 está orientada con una longitud dirigida en sentido anteroposterior (siendo la dirección antero-posterior la dirección que discurre desde el hueco de la rodilla hacia la parte delantera de la rodilla, donde la rodilla se dispone en saliente). La sección recta transversal de la prolongación 4 tiene forma rectangular, pero esta forma podría igualmente ser circular, elíptica, cuadrada u otra distinta. La prolongación 4 se extiende a partir de la parte superior de la base 3 de la espiga disponiéndose a distancia de la placa tibial (de 1 mm a 10 mm).

25 De acuerdo con otra forma de realización posible de la invención, se puede prever que la prolongación 4 de la espiga 2 esté directamente en contacto con la placa tibial 1, y no prever el contrafuerte descrito más adelante dentro de la cavidad del inserto tibial (véase la descripción más adelante); esta segunda forma de realización posible permitiría igualmente la obtención de una serie de ventajas de la invención, a saber la limitación de la dislocación al evitarlo la dislocación de la espiga 2 de la placa tibial, la tolerancia de un desplazamiento medio-lateral y por tanto la obtención de un centrado satisfactorio del fémur con relación a la tibia y la limitación de la rotación mutua del inserto tibial con relación a la placa tibial.

30 En el estado ensamblado, la placa tibial 1 recibe sobre su superficie superior un inserto tibial 5, siendo el inserto tibial 5 un material de polietileno o material análogo, y presentando una cara superior constituida por dos superficies 7 curvadas cuya concavidad está girada hacia arriba y que están destinadas a recibir cada una una superficie curvada de forma complementaria de un cóndilo respectivo de dos cóndilos (no representados) fijados en el extremo distal del fémur. El inserto tibial 5 comprende igualmente una superficie inferior plana 8 que está destinada, en la posición ensamblada de la prótesis total de la rodilla, a descansar sobre la placa tibial 1 y a deslizarse sobre ella.

35 Se prevé dentro del inserto tibial 5 una cavidad 9. Esta cavidad 9 está formada dentro de la parte inferior del inserto tibial 5, dentro de la parte anterior. Esta cavidad 9 es simétrica con relación al plano medio -lateral del inserto tibial, es decir comprendiendo el plano, por una parte, el eje anteroposterior y por otra parte, el eje normal a la superficie inferior del inserto tibial. La cavidad 9 está delimitada por su parte superior por una pared 10 superior y lateralmente por una primera y segunda paredes laterales 15, 16 que forman entre ellas un ángulo de aproximadamente 30° y que confluyen en la parte posterior del inserto tibial siguiendo una forma redondeada correspondiente a la forma redondeada o circular de la pared lateral de la base 3 de la espiga 2.

40 Así mismo, la cavidad 9 comprende una primera abertura 11 lateral y una segunda abertura 12 de fondo. La abertura 12 de fondo tiene una forma de triángulo isósceles, en particular equilátero, cuyos lados se unen mediante unos elementos redondeados de forma complementaria con el elemento redondeado de la base 3 de la espiga 2. La primera abertura 11 está formada en la parte lateral anterior del inserto tibial 5 y tiene unas dimensiones suficientes para permitir el paso de la prolongación 4 así como la oscilación en rotación de forma rotatoria de esta misma prolongación 4 desde una pared lateral 15, 16 hasta la otra de la cavidad 9.

De acuerdo con la forma de realización descrita en la presente memoria, se prevé, entre las dos aberturas 11 y 12, un contrafuerte 13 constituido por el borde inferior anterior del inserto tibial 5 y que, en la posición ensamblada de la prótesis total de rodilla, viene a situarse sobre la placa tibial 1, bajo la prolongación 4, impidiendo con ello una separación demasiado fácil del inserto tibial de la placa tibial o una dislocación del inserto tibial de la placa.

5 Las figuras 3A, 3B, 3C muestran los desplazamientos mutuos del inserto 5 tibial con relación a la placa 1 tibial. En la figura 3A, la placa tibial y el inserto tibial están orientados en paralelo uno respecto del otro, estando la cavidad 9 dividida en dos partes iguales por la base 3 y la prolongación 4 de la espiga 2. El inserto tibial puede girar con relación a la placa tibial, siendo posible este desplazamiento en rotación hasta que la prolongación 4 venga a apoyarse contra la pared 16 de la cavidad. Se obtiene con ello una rotación de alrededor de más de 15° del inserto tibial con relación a la placa tibial. Una rotación equivalente en el otro sentido es igualmente posible de forma que la oscilación de la placa tibial con relación al inserto tibial es de aproximadamente $\pm 15^\circ$. Modificando el ángulo entre las paredes laterales 15, 16, se puede regular la limitación de la rotación mutua del inserto y de la placa tibial. En general, se elegirá un ángulo comprendido entre 30° y 50°, lo que se corresponde con una limitación de la rotación mutua comprendida entre ± 15 y $\pm 25^\circ$. Así mismo, es posible un desplazamiento en traslación de la espiga siguiendo el eje anteroposterior de la rodilla, como se representa en la Figura 3C. Este desplazamiento está limitado por el contrafuerte 13 sobre el cual viene a apoyarse la base 3 de la espiga 2 después de una carrera hacia atrás del inserto tibial con respecto a la placa tibial.

En el otro sentido (la carrera hacia adelante del inserto tibial con respecto a la placa tibial) la base 3 de la espiga 2 se apoya igualmente contra la esquina común a las dos paredes 15 y 16. Esta limitación del desplazamiento relativo del inserto y de la placa permite utilizar la prótesis de rodilla conservando el Ligamento Cruzado Posterior (LCP) o cortándolo. En este último caso, es la esquina común de las dos paredes 15, 16 la que asegura la limitación del desplazamiento anteroposterior en sustitución del LCP, lo que permite evitar una luxación del inserto en el momento de la flexión de la rodilla.

Así mismo, se puede ver que es posible un desplazamiento medio-lateral de la placa tibial con relación al inserto tibial, cuando la base 3 de la espiga 2 se desplaza a lo largo de las paredes laterales 15, 16 de la cavidad o a lo largo de la cara interior del contrafuerte 13 o por el interior del ámbito definido por las paredes laterales y este contrafuerte 13. Se obtiene así una compensación dinámica del centrado de la parte femoral con relación a la parte tibial, que a veces es difícil de llevar a cabo de manera estática en el momento de la implantación de la prótesis.

De acuerdo con una forma de realización suplementaria de la invención se puede prever en el orificio superior de la abertura lateral de la cavidad 9, un corte 14 que facilita la introducción de la espiga 2 dentro de la cavidad 9 y a través de la abertura 11 en el momento de la colocación de la prótesis de rodilla.

En la figura 5, se representa una placa tibial 1 destinada a quedar anclada en el extremo de una tibia (no representada) por medio de una pieza de anclaje dispuesta sobre la placa tibial. Desde esta placa tibial 1 forma saliente desde su parte superior una espiga 2 constituida por una base 3 y una prolongación 4 en forma de varilla biselada de sección transversal rectangular. La base 3 de la espiga está fijada a la placa tibial 1 de manera no amovible y sin posibilidad de rotación, y la prolongación 4 está orientada con su longitud dirigida en sentido anteroposterior (siendo la dirección anteroposterior la dirección que va desde el hueco de la rodilla hacia la parte delantera de la rodilla, donde la rodilla forma saliente). La sección recta transversal de la prolongación 4 tiene forma rectangular, pero esta forma podría igualmente ser circular, elíptica, cuadrada u otra distinta. La prolongación 4 se extiende a partir de la parte superior de la base 3 de la espiga dispuesta a distancia de la placa tibial (de 1 mm a 10 mm).

De acuerdo con otra forma de realización posible de la invención, se puede prever que la prolongación 4 de la espiga 2 esté directamente en contacto con la placa tibial 1 y no prever el contrafuerte descrito más adelante dentro de la cavidad de inserto tibial (véase la descripción en las líneas que siguen).

45 En el estado ensamblado, la placa tibial 1 recibe sobre su superficie superior un inserto tibial 5, siendo el inserto tibial 5 por ejemplo de un material de polietileno o análogo, y presentando una cara posterior constituida por dos superficies 7 incurvadas cuya cavidad está girada hacia arriba y que están destinadas a recibir cada una una superficie incurvada complementaria de un cóndilo respectivo de dos de los cóndilos (no representados) fijados en el extremo distal del fémur. El inserto tibial 5 comprende igualmente una superficie plana 8 que está destinada, en la posición ensamblada de la prótesis total de rodilla, a descansar sobre la placa tibial 1 y a deslizarse sobre ella.

50 Está prevista en el inserto tibial 5 una cavidad 9. Esta cavidad 9 está formada en la parte inferior del inserto tibial 5, dentro de la parte anterior. Esta cavidad 9 es simétrica con relación al plano medial del inserto tibial es decir, comprendiendo el plano, por una parte, el eje anteroposterior, y por otra parte, el eje normal a la superficie interior del inserto tibial. La cavidad 9 está limitada por su parte superior por una pared 10 superior y lateralmente por una primera y una segunda paredes laterales 15, 16 que forman entre ellas un ángulo de aproximadamente 30° y que se reúnen en la parte posterior del inserto tibial siguiendo una forma redondeada correspondiente a la forma redondeada o circular de la parte tibial de la base 3 de la espiga 2.

Así mismo, la cavidad 9 comprende una primera abertura 11 lateral y una segunda abertura 12 de fondo. La abertura 12 de fondo presenta una forma de triángulo isósceles, en particular equilátero, cuyos lados se unen por unos elementos redondeados de manera complementaria con el elemento redondeado de la base 3 de la espiga 2. La primera abertura 11 está formada en la parte lateral superior del inserto tibial 5 y presenta unas dimensiones suficientes para permitir el paso de la prolongación 4, así como la oscilación en rotación de esta misma prolongación 4 desde una pared lateral 15, 16 a la otra de la cavidad 9.

De acuerdo con la forma de realización descrita en la presente memoria, está formado, entre las dos aberturas 11 y 12, un reborde que forma un contrafuerte 13 constituido por el borde inferior anterior del inserto tibial 5 y que, en la posición ensamblada de la prótesis total de rodilla, viene a situarse sobre la placa tibial 1, bajo la prolongación 4, impidiendo así una separación demasiado fácil del inserto tibial de la placa tibial, o una dislocación del inserto tibial de la placa.

Las Figuras 7A, 7B, 7C, muestran los desplazamientos mutuos del inserto 5 tibial con relación a la placa 1 tibial. En la Figura 7A, la placa tibial y el inserto tibial están orientados en paralelo uno respecto del otro, estando la cavidad 9 dividida en dos partes iguales por la base 3 y por la prolongación 4 de la espiga 2. El inserto tibial puede girar con respecto a la placa tibial, siendo este desplazamiento en rotación posible hasta que la prolongación 4 venga a apoyarse contra la pared 16 lateral de la cavidad (Figura 7B). Se obtiene así una rotación de aproximadamente más de 15° del inserto tibial con relación a la placa tibial. Una rotación equivalente en el otro sentido es igualmente posible (Figura 7C) de manera que el desplazamiento de la placa tibial con relación al inserto tibial es aproximadamente de $\pm 15^\circ$. Modificando el ángulo entre las paredes laterales 15, 16 se puede regular la limitación de la rotación mutua del inserto y de la placa tibial. En general se elegirá un ángulo comprendido entre 30° y 50°, lo que se corresponde con una limitación de la rotación mutua comprendida entre $\pm 15^\circ$ y $\pm 25^\circ$. Así mismo, es posible un desplazamiento en traslación de la espiga siguiendo el eje anteroposterior de la espiga como se representa en la Figura 7D. Este desplazamiento está limitado por el contrafuerte 13 sobre el cual se viene a apoyar la base 3 de la espiga 2 después de una carrera hacia atrás del inserto tibial con relación a la placa tibial.

En el otro sentido (carrera hacia adelante del inserto tibial con relación a la placa tibial), la base 3 de la espiga 2 se apoya igualmente contra la esquina común entre las dos paredes 15 y 16. Esta limitación del desplazamiento relativo del inserto y de la placa permite utilizar la prótesis de rodilla conservando el Ligamento Cruzado Posterior (LCP) o cortándolo. En este último caso, es la esquina común de las dos paredes laterales 15, 16 la que asegura la limitación del desplazamiento anteroposterior, en sustitución del LCP lo que permite evitar una luxación en el momento de la flexión de la rodilla.

Así mismo, se puede ver que es posible un desplazamiento medio - lateral de la placa tibial con relación al inserto tibial, cuando la base 3 de la espiga 2 se desplaza a lo largo de las paredes laterales 15, 16 de la cavidad o a lo largo de la cara interior del contrafuerte 13 o por el interior del ámbito definido por esas paredes laterales y este contrafuerte 13. Se obtiene así una compensación dinámica del centrado de la parte femoral con relación a la parte tibial, que a veces es difícil de llevar a cabo de forma estática en el momento de la implantación de la prótesis.

De acuerdo con una forma de realización suplementaria posible de la invención, se puede prever en la parte superior de la abertura lateral de la cavidad 9, un corte 14, que facilita la introducción de la espiga 9 dentro de la cavidad 11 y a través de la abertura 11 y en el momento de la colocación de la prótesis de rodilla.

La parte 4 oblonga forma además un saliente en el otro sentido, opuesto al sentido en el que se extiende desde la base 3, por una protuberancia 17 en forma de medio disco. Esta protuberancia 17 coopera con una ranura 18 formada dentro de la cavidad 9. En el plano medial, es decir en el plano definido por el eje anteroposterior y por el eje longitudinal de la tibial (normal con respecto al plano de la placa tibial), las formas de la protuberancia 17 y de la ranura 18 son complementarias. Esta complementariedad de forma permite un bloqueo de la protuberancia 17 dentro de la ranura 18, por medio del reborde 19 inferior de la ranura 18 que desempeña la función de contrafuerte para la protuberancia, con relación a una basculación con respecto a un eje perpendicular al plano de simetría, en el sentido de izquierda a derecha, es decir impide que el inserto 5 se separe de la placa tibial 1. Este efecto antibasculación quizás se prevé de forma aislada, es decir, sin prever el contrafuerte 13 (por ejemplo, como se ha indicado con anterioridad cuando la prolongación 4 está directamente en contacto con la placa tibial) que tiene igualmente como función, en cooperación con la parte 4 oblonga, el impedir una basculación de este tipo, o en combinación con este contrafuerte 13, para un efecto antibasculación todavía más importante, y especialmente en los dos sentidos, una basculación del inserto con relación a la placa tibial en el sentido de las agujas del reloj (contrafuerte 19, en la Figura 4) o en el sentido inverso (contrafuerte 13).

La dimensión de la ranura 18, en el plano perpendicular con respecto al plano de simetría es superior a la del contrafuerte 13, de manera que, cuando el inserto tibial 5 y la espiga 2 son girados entre sí, el contrafuerte 13 se desliza por dentro de la ranura 18 y no impide esta rotación mutua.

La forma de realización descrita en la presente memoria, presenta una única protuberancia dispuesta en oposición a la parte 4 oblonga. Sin embargo, se puede igualmente contemplar la disposición de la protuberancia 17 separada angularmente con relación a esta posición anteroposterior, e incluso prever varias, incluso dos, separadas angularmente la una de la otra y cooperando todas con la ranura 18.

Una traslación medio-lateral es una traslación siguiendo una dirección perpendicular con respecto al plano medial.

REIVINDICACIONES

- 1.- Prótesis total de articulación de la rodilla que comprende, entre una placa tibial (1) dispuesta sobre su cara interior unos medios de anclaje en un extremo proximal de una tibia y una pieza femoral con unos cóndilos provista de unos medios de anclaje en una parte lateral de un fémur, un inserto tibial (5) montado de forma deslizable sobre la placa tibial (1) e incorporando una superficie (7) superiores de forma suplementaria con las superficies exteriores de los cóndilos,
- 5 - estando montada una espiga (2) en saliente desde la cara exterior de la placa tibial (1) incorporando una base (3) y extendiéndose una parte (4) oblonga a partir de la base (3) en paralelo con la cara exterior de la placa tibial (1), e
- 10 - incorporando el inserto (5) tibial una cavidad (9) en la que la parte (4) oblonga está encajada con posibilidad al menos de una rotación mutua de la parte (4) oblonga y del inserto tibial (5), **caracterizada porque** la dimensión y la forma de la cavidad son tales que permiten un desplazamiento, con relación al inserto (5) tibial en traslación medio-lateral de la base (3) de la espiga (2) dentro de la cavidad (9).
- 2.- Prótesis total de articulación de la rodilla de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la espiga (2) está montada fija sobre la placa (1) tibial.
- 15 3.- Prótesis total de articulación de la rodilla de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada porque** la parte (4) oblonga está separada de la placa (1) tibial, la cavidad (9) comprende una primera abertura (11) lateral dispuesta en la pared lateral anterior del inserto tibial y una segunda abertura (12) de fondo, permitiendo la dimensión de la abertura (11) lateral el paso de la parte (4) oblonga a través de ella y estando la abertura (12) de fondo limitada por unos bordes inferiores de las paredes laterales (15, 16) de la cavidad (9) y por el borde inferior del reborde inferior (13) de la primera abertura (11) lateral, para formar un agujero de limitación que limite el desplazamiento deslizable en traslación anteroposterior y medio-lateral de la base (3) de la espiga (2) con relación a la placa (1) tibial, formando el reborde inferior (13) de la primera abertura un contrafuerte que coopera con la parte (4) oblonga para impedir una separación por arriba del inserto tibial de la placa tibial.
- 20 4.- Prótesis total de articulación de la rodilla de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada porque** el agujero de limitación tiene la forma de un triángulo isósceles cuyas esquinas tienen una forma complementaria con la forma de la parte lateral de la base (3) de la espiga (2).
- 25 5.- Prótesis total de articulación de la rodilla de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada porque** el ángulo del triángulo isósceles está comprendido entre 30° y 50°.
- 30 6.- Prótesis total de articulación de la rodilla de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la superficie de la pared lateral de la base (3) es circular.
- 35 7.- Prótesis total de articulación de la rodilla de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** las dos paredes (15, 16) laterales de la cavidad (9) se extienden desde la esquina formada en su intersección mutua hacia el lado anterior de la rodilla, estando el ángulo de la esquina formada entre ellas comprendido entre 30° y 50°.
- 40 8.- Prótesis total de articulación de la rodilla de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizada porque** está previsto un saliente (17) auxiliar que parte de la base (3) de la espiga (2) que puede penetrar en un alojamiento (18) auxiliar de la cavidad (9), teniendo el alojamiento (18) una forma complementaria con la forma de la protuberancia, formando el borde inferior del alojamiento (18) un segundo contrafuerte (19) que coopera con el saliente (17) auxiliar para impedir una basculación del inserto.
- 9.- Prótesis total de articulación de la rodilla de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada porque** el saliente (17) auxiliar coopera con el segundo contrafuerte (19) para impedir una basculación del inserto desde detrás de la rodilla hacia la parte delantera de esta.
- 45 10.- Prótesis total de articulación de la rodilla de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizada porque** el saliente (17) tiene la forma de un medio anillo circular que parte de la cima de la base (3) y el alojamiento (18) auxiliar está constituido por una ranura dispuesta en la parte superior de la cavidad y cuyas dimensiones a lo largo de las paredes (15, 16) de la cavidad (9) son suficiente para no bloquear la rotación mutua de la parte (4) oblonga y del inserto (5) tibial.
- 50 11.- Prótesis total de articulación de la rodilla de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 11, **caracterizada porque** el saliente (17) surge de la parte (4) oblonga y se extiende en la dirección opuesta a aquella en la cual se extiende la parte (4) oblonga.
- 12.- Prótesis total de articulación de la rodilla de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la base (3) de la espiga (2) puede desplazarse por dentro de la cavidad (9) siguiendo así una traslación anteroposterior con relación al inserto (5).

- 5 13.- Inserto tibial (5) destinado a ser utilizado en una prótesis total de articulación de la rodilla de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes que incorpora una cavidad (9) dentro de la cual la parte (4) oblonga de la prótesis está dispuesta con la posibilidad al menos de una rotación mutua de la parte (4) oblonga y del inserto (5) tibial, **caracterizado porque** la dimensión y la forma de la cavidad son tales que permiten un desplazamiento con relación al inserto (5) tibial, en traslación medio-lateral de la base (3) de la espiga (2) de la prótesis dentro de la cavidad (9).

FIG. 1

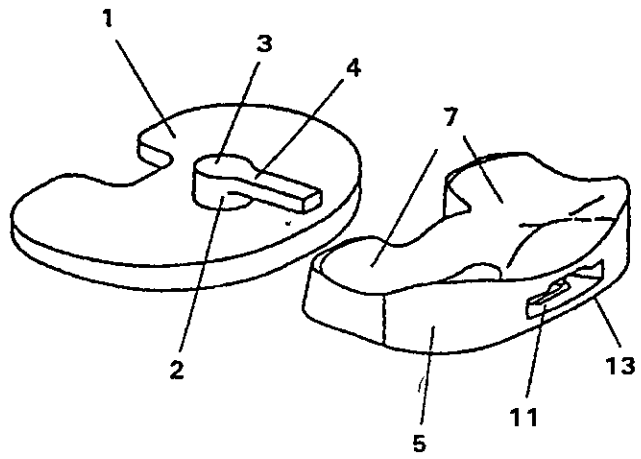
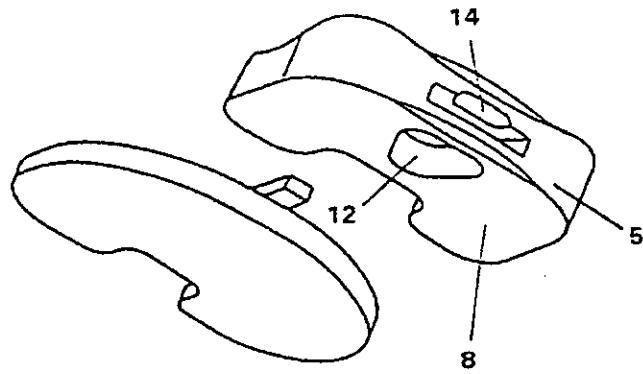


FIG. 2



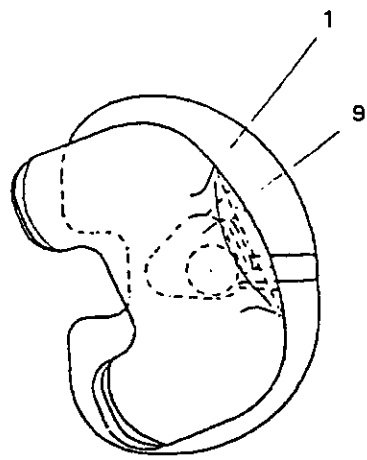
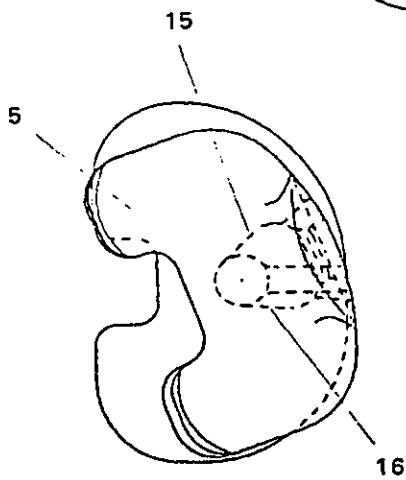
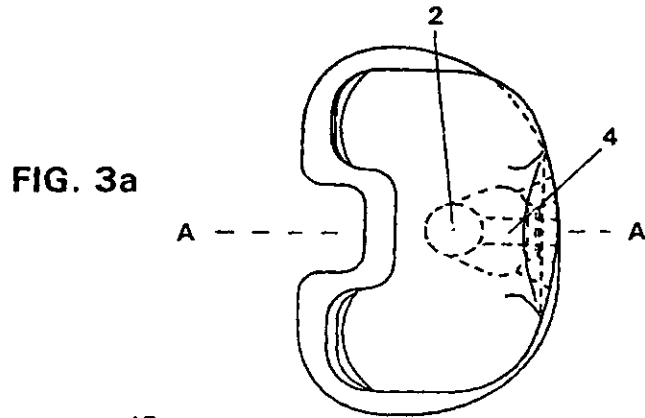


FIG. 3b

FIG. 3c

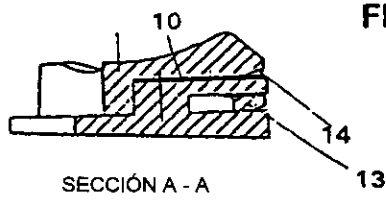
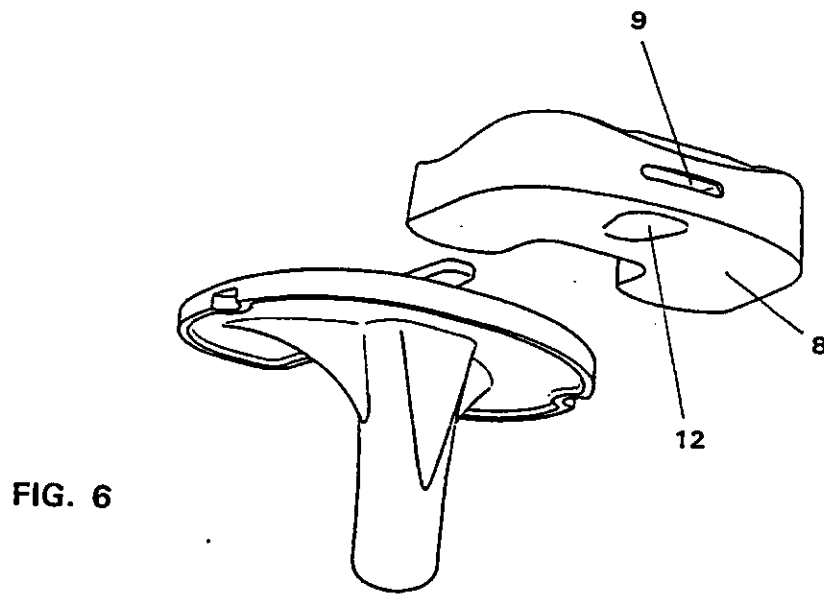
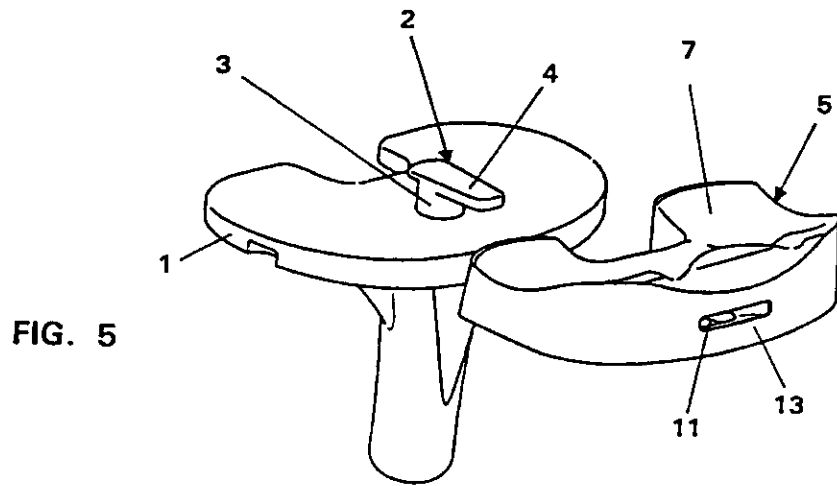


FIG. 4



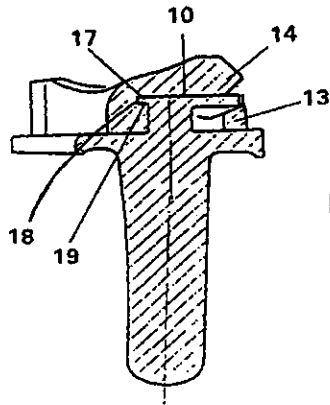


FIG. 8

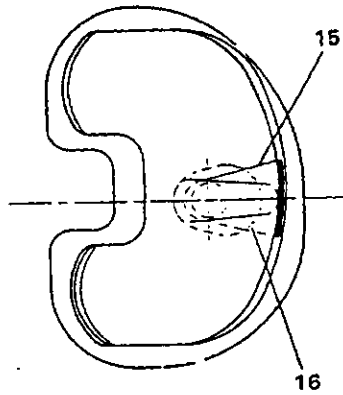


FIG. 7A

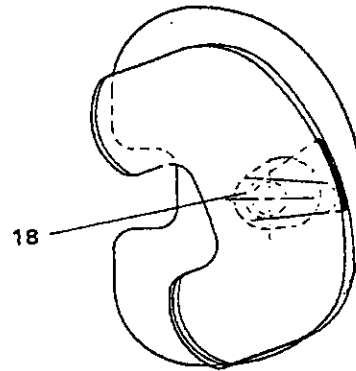


FIG. 7B

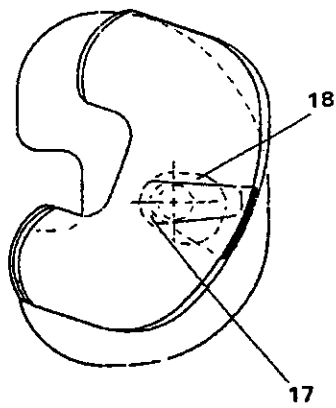


FIG. 7C

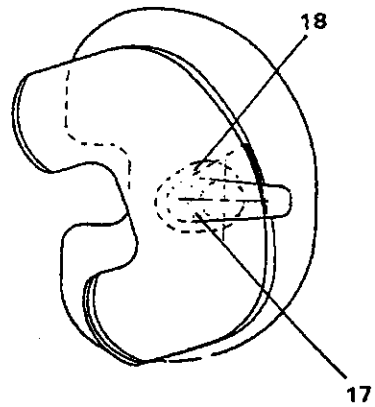


FIG. 7D