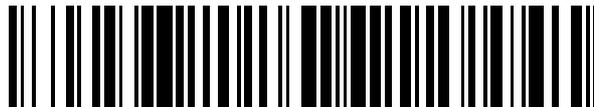


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 540 776**

51 Int. Cl.:

**A61F 2/38** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.09.2008 E 08253140 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2015 EP 2042134**

54 Título: **Prótesis de rodilla de cojinete fijo que tiene componentes intercambiables**

30 Prioridad:

**28.09.2007 US 863318**

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

**13.07.2015**

73 Titular/es:

**DEPUY (IRELAND) (100.0%)  
Loughbeg Ringaskiddy  
Co Cork , IE**

72 Inventor/es:

**HAZEBROUCK, STEPHEN A.;  
DEFFENBAUGH, DAREN L.;  
HELDRETH, MARK A.;  
BRYANT, JACK T. y  
MEIER, RUSTY T.**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

**ES 2 540 776 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 de cojinete fijo que tiene componentes intercambiables.

5 CAMPO TECNICO

La presente divulgación se refiere de manera general a una prótesis implantable ortopédica, y más particularmente a una prótesis de rodilla implantable.

10 ANTECEDENTES

15 Durante la vida de un paciente, puede ser necesario realizar un procedimiento de reemplazo de articulaciones en un paciente como resultado de, por ejemplo, enfermedad o trauma. El procedimiento de reemplazo de articulaciones puede implicar el uso de una prótesis que se implanta en uno o más de los huesos del paciente. En el caso de un procedimiento de reemplazo de la rodilla, se implanta una bandeja tibial en la tibia del paciente. Se asegura un cojinete a la bandeja tibial. La superficie condilar de un componente femoral de reemplazo de soporta contra el cojinete tibial.

20 Un tipo de prótesis de rodilla es una prótesis de rodilla de cojinete fijo. Como su nombre sugiere, el cojinete de una prótesis de rodilla de cojinete fijo no se mueve en relación a la bandeja tibial. Los diseños de cojinete fijo se usan comúnmente cuando la condición del tejido blando del paciente (es decir, los ligamentos de la rodilla) no permite el uso de una prótesis de rodilla que tiene un cojinete móvil.

25 Los componentes de una prótesis de rodilla de cojinete fijo se proporcionan típicamente por el fabricante en tamaños coincidentes. Específicamente, la mayoría de las prótesis de rodilla de cojinete fijo disponibles permiten al cirujano usar un número de tamaños de cojinete par aun tamaño particular de componente femoral, pero cada tamaño de cojinete se corresponde generalmente con un tamaño particular de bandeja tibial.

30 La US 6379388 divulga un sistema de bloqueo de prótesis tibial. El sistema incluye una placa tibial y un componente de superficie articular o inserto tibial. Un lado proximal de la placa tibial incluye paredes laterales perimetrales con pestañas de soporte formadas en la misma, y en pociones interiores de la placa tibial proximal están formadas proyecciones de retención macho. Un lado distal del componente de superficie articular está diseñado para engranar con las pestañas de soporte y proyecciones de retención formadas en la placa tibial. Las proyecciones de retención macho y las pestañas de soporte engranan cooperativamente con el componente de la superficie articular para proporcionarle resistencia al movimiento en una dirección anterior-posterior, una dirección lateral media, una dirección rotacional y una dirección vertical.

35 La EP0636352 divulga una prótesis tibial modular que contiene un mecanismo de cola de paloma y una disposición de ranura y lengüeta posterior. El mecanismo de cola de paloma coopera con un componente de refuerzo para permitir el uso alternativo de un componente con púas con la misma placa base.

RESUMEN

40 De acuerdo con un aspecto, se proporciona una prótesis de rodilla de cojinete fijo de acuerdo con la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes incluyen características adicionales.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

50 La descripción detallada se refiere particularmente a las siguientes figuras, en las que:

- La FIG. 1 es una vista en perspectiva despiezada de una prótesis de rodilla de cojinete fijo;
- La FIG. 2 es una vista en perspectiva inferior del cojinete de la prótesis de rodilla de la FIG. 1;
- La FIG. 3 es una vista en perspectiva de la bandeja tibial de la prótesis de rodilla de la FIG. 1;
- La FIG. 4 es una vista en planta de la bandeja tibial de la prótesis de rodilla de la FIG. 1;
- 55 La FIG. 5 es una vista en planta esquemática de una variedad de placas tibiales de diferentes tamaños de la prótesis de rodilla de la FIG. 1; y
- Las FIGS. 6-9 son similares a la FIG. 4, pero muestran diferentes realizaciones de la bandeja tibial.

DESCRIPCION DETALLADA DE LOS DIBUJOS

60 Aunque los conceptos de la presente divulgación son susceptibles a varias modificaciones y formas alternativas, las realizaciones ejemplares específicas de la misma se han mostrado a modo de ejemplo en los dibujos y se describirán en la presente con detalle. Debe entenderse, sin embargo, que no se pretende limitar los conceptos de la presente divulgación a las formas particulares divulgadas, si no que por el contrario, la intención es cubrir todas las modificaciones, equivalentes y alternativas comprendidas dentro del ámbito de la invención como se

define por las reivindicaciones añadidas.

Los términos que representan referencias anatómicas, como anterior, posterior, medio, lateral, superior, inferior, etcétera, se pueden usar a lo largo de esta divulgación en referencia a tanto los implantes ortopédicos descritos en la presente como a una anatomía natural del un paciente. Dichos términos tienen significados bien entendidos en tanto el estudio de la anatomía como el campo de la ortopedia. El uso de dichos términos de referencia anatómicos en la especificación y reivindicaciones se pretende que sea consistente con sus significados bien entendidos a menos que se indique lo contrario.

En referencia ahora a las FIGS. 1-4, se muestra una prótesis de rodilla de cojinete fijo 10. La prótesis de rodilla 10 incluye un componente femoral 12, una bandeja tibial 14, y un cojinete 16. La bandeja tibial 14 incluye una plataforma 18 que tiene un miembro de fijación, como un vástago alargado 20, que se extiende alejándose de su superficie inferior 22. El vástago tibial alargado 20 está configurado para ser implantado en un extremo quirúrgicamente preparado de un tibia de un paciente (no mostrado). Debe apreciarse que se pueden usar otros miembros de fijación, como una o más clavijas o postes cortos, en lugar del vástago alargado 20. El cojinete 16 se puede asegurar a la bandeja tibial 14. En particular, como se tratará más adelante con más detalle, el cojinete 16 puede ajustarse a presión a la bandeja tibial 14. DE tal manera, el cojinete 16 se fija en relación con la bandeja tibial 14 (es decir, no es giratorio o movable en las direcciones anterior/posterior o media/lateral).

El cojinete 16 incluye una superficie del cojinete lateral 26 y una superficie del cojinete media 28. Las superficies del cojinete 26, 28 están configuradas para articularse con una superficie condilar lateral 30 y una superficie condilar media 32, respectivamente, del componente femoral 12. Específicamente, el componente femoral 12 está configurado para ser implantado en un extremo quirúrgicamente preparado del fémur del paciente (no mostrado), y está configurado para emular la configuración de los cóndilos femorales naturales del paciente. Como tal, la superficie condilar lateral 30 y la superficie condilar media 32 están configuradas de una manera (por ejemplo, curvada) que imita los cóndilos del fémur natural. La superficie condilar lateral 30 y la superficie condilar media 32 están separadas entre sí definiendo de esta manera una muesca intercondilar entre ellas.

Los componentes de la prótesis de rodilla 10 que engranan con el hueso natural, como el componente femoral 12 y la bandeja tibial 14, pueden construirse con un metal biocompatible, como una aleación de cobalto cromo, aunque también se pueden usar otros materiales. Las superficies que engranan con el hueso de estos componentes pueden estar texturizadas para facilitar la cementación de los componentes al hueso. Dichas superficies pueden tener recubrimiento poroso para promover el crecimiento interno del hueso para la fijación permanente.

El cojinete 16 puede ser construido con un material que permite la articulación suave entre el cojinete 16 y el componente femoral 12, como un material polimérico. Uno de dichos materiales poliméricos es el polietileno como polietileno de ultra alto peso molecular (UHMWPE).

Como se muestra en la FIG. 2, la superficie inferior 36 del cojinete 16 incluye un pedestal lateral 34 y un pedestal medio 38. Los pedestales 34, 38 tienen un número de lengüetas posteriores 40 definidas en los mismos. También hay definido un número de lengüetas anteriores 42 definidas en el cojinete 16.

Como se muestra en las FIGS. 3 y 4, un contrafuerte posterior generalmente con forma de Y 44 se extiende hacia arriba desde la superficie superior 24 de la bandeja tibial 14. En la realización ilustrativa descrita en la presente, el contrafuerte posterior 44 tiene un par de brazos 46, 48 que se extienden a lo largo de una sección posterior del perímetro de la plataforma de la bandeja tibial 18. Específicamente, el brazo lateral 46 del contrafuerte posterior 44 se extiende a lo largo del borde posterior 50 en el lado lateral de la plataforma 18, mientras que el brazo medio 48 del contrafuerte posterior 44 se extiende a lo largo del borde posterior 50 en el lado medio de la plataforma 18 en una dirección que se aleja del brazo lateral 46. Un tercer brazo 52 del contrafuerte posterior 44 se extiende anteriormente alejándose de la intersección del brazo lateral 46 y el brazo medio 48 (es decir, en una dirección hacia el centro de la plataforma 18).

El contrafuerte posterior 44 tiene un par de socavaciones 54, 56 definidas en el mismo. Específicamente, la socavación lateral 54 está definida en el brazo lateral 46 del contrafuerte posterior 44, con la socavación medio 56 estando definida en el brazo medio 48 del contrafuerte posterior 44.

Como también se muestra en las FIGS. 3 y 4, un contrafuerte anterior generalmente con forma de T 64 se extiende hacia arriba desde la superficie superior 24 de la bandeja tibial 14. En la realización ilustrativa descrita en la presente, el contrafuerte anterior 64 tiene un par de brazos 66, 68 que se extienden a lo largo de una sección anterior del perímetro de la plataforma de la bandeja tibial 18. Específicamente, el brazo lateral 66 del contrafuerte anterior 64 se extiende a lo largo del borde anterior 70 en el lado lateral de la plataforma 18, mientras que el brazo medio 68 del contrafuerte anterior 64 se extiende a lo largo del borde anterior 70 en el lado medio de la plataforma 18 en una dirección que se aleja del brazo lateral 66. Un tercer brazo 72 del contrafuerte anterior 64 se extiende posteriormente alejándose de la intersección del brazo lateral 66 y el brazo medio 68 (es decir, en una dirección

hacia el centro de la plataforma 18).

El contrafuerte anterior 64 tiene un par de socavaciones 74, 76 definidas en el mismo. Específicamente, la socavación lateral 74 se define en el brazo lateral 66 del contrafuerte anterior 64, con la socavación media 76 estando definida en el brazo medio 68 del contrafuerte anterior 64.

En la realización ilustrativa de las FIGS. 1-4 el contrafuerte posterior 44 de la bandeja tibial 14 es contiguo al contrafuerte anterior de la bandeja 64. Específicamente, como se muestra en la FIG. 4, el tercer brazo 52 del contrafuerte posterior 44 es contiguo al tercer brazo 72 del contrafuerte anterior 64. Sin embargo, como se tratará a continuación con más detalle, se contemplan otras realizaciones, incluyendo disposiciones en las que los contrafuertes no son contiguos. Además, los dos contrafuertes 44, 64 se describen en la presente como de una altura similar, aunque los contrafuertes podrían realizarse teniendo alturas distintas.

Para asegurar el cojinete tibial 16 a la bandeja tibial 14, las lengüetas posteriores 40 del cojinete 16 se posicionan en las socavaciones posteriores 54, 56 de la bandeja tibial 14. Posteriormente, la porción anterior del cojinete tibial 16 se hace avanzar hacia abajo hacia la bandeja tibial 14 de tal manera que las lengüetas anteriores 42 del cojinete tibial 16 se desvían por el contrafuerte anterior 64 y posteriormente se presionan en las socavaciones anteriores 74, 76 del contrafuerte anterior asegurando de esta manera el cojinete 16 a la bandeja 14.

Como la porción anterior del cojinete 16 se avanza hacia abajo de tal manera, los contrafuertes 44, 64 de la bandeja tibial 14 se capturan entre los pedestales 34, 38 de la superficie inferior del cojinete 36. Específicamente, la superficie inferior 36 del cojinete 16 tiene un receso posterior 78 y un receso anterior 80 definidos en el mismo. El receso posterior 78 se configura para complementar la forma del contrafuerte posterior 44 de la bandeja tibial 14. Es decir, cuando el cojinete 16 se asegura a la bandeja tibial 14, las paredes laterales de los pedestales 34, 38 que definen el receso posterior 78 contactan con los bordes del contrafuerte posterior 44. De igual manera, el receso anterior 80 está configurado para complementar la forma del contrafuerte posterior 64 de la bandeja tibial 14, es decir, cuando el cojinete 16 está asegurado con la bandeja tibial 14, las paredes laterales de los pedestales 34, 38 que definen el receso anterior 80 contactan con los bordes del contrafuerte anterior 64. Las dimensiones de los recesos 78, 80 y los contrafuertes 44, 64 se seleccionan de tal manera que se logra un ajuste relativamente ajustado. De esta manera, el cojinete 16 se fija en relación a la bandeja tibial 14. En particular, la configuración de los contrafuertes 44, 46 y los pedestales 34, 38 formados en la superficie inferior 36 del cojinete 16 evitan el movimiento del cojinete 16 en relación a la bandeja tibial 14 en la dirección anterior/posterior y la dirección media/lateral. Además, las lengüetas posteriores posicionadas en las socavaciones 54, 56 y las lengüetas anteriores 42 posicionadas en las socavaciones 74, 76 evitan el levantamiento del cojinete 16 de la bandeja tibial 14. Se reduce el micromovimiento rotacional, si no se evita todo, por el ajuste relativamente ajustado de los contrafuertes 44, 46 de la bandeja tibial 14 en los recesos 78, 80 del cojinete 16 - particularmente a lo largo del tercer brazo 52 del contrafuerte posterior 44 y/o el tercer brazo 72 del contrafuerte anterior 64.

Como se mencionó anteriormente, en la realización ilustrativa descrita en la presente, el contrafuerte posterior 44 está realizado como una estructura generalmente con forma de Y que tiene un par de brazos 46, 48 que se extienden en direcciones opuestas a lo largo del borde posterior 50 de la plataforma de la bandeja 18, con un tercer brazo que se extiende anteriormente desde el borde posterior 50 de la bandeja tibial 14 (es decir, en una dirección hacia el centro de la plataforma de la bandeja 18). Como se muestra en la FIG. 4, el brazo lateral 46 del contrafuerte posterior 44 incluye un borde más lateral 86, mientras que el brazo medio 48 del contrafuerte posterior tiene un borde más medio 88. Una línea imaginaria 82 se extiende a lo largo del borde más lateral 86 e interseca una línea imaginaria 84 que se extiende a lo largo del borde más medio 88 para definir un ángulo de intersección ( $\alpha$ ). En las realizaciones ejemplares descritas en la presente, el ángulo de intersección ( $\alpha$ ) está entre 45-145°. En más realizaciones ilustrativas específicas, el ángulo de intersección ( $\alpha$ ) está entre 60-120°. En una de dichas realizaciones ilustrativas, el ángulo de intersección ( $\alpha$ ) es aproximadamente 90°. Ejemplos de dichas realizaciones ilustrativas del contrafuerte posterior 44 se muestran en las FIGS. 6-9.

Debe apreciarse que aumentar el ángulo de intersección ( $\alpha$ ) reduce el micromovimiento, mientras que disminuir el ángulo de intersección ( $\alpha$ ) aumenta el área de superficie del cojinete de carga de la bandeja tibial 14. Aunque se pueden utilizar otras configuraciones, se ha descubierto que disponer los brazos 46, 48 del contrafuerte posterior 44 como se describe anteriormente (es decir, teniendo un ángulo de intersección ( $\alpha$ ) entre 60-120°) proporciona un equilibrio de trabajo inesperadamente beneficioso entre estas dos consideraciones. En la disposición particularmente bien equilibrada del contrafuerte posterior 44 se encuentra en la realización ilustrativa donde el ángulo de intersección ( $\alpha$ ) es aproximadamente 90°.

Como se mencionó anteriormente, en la realización ilustrativa descrita en la presente, el contrafuerte anterior 64 se realiza como una estructura generalmente con forma de T que tiene un par de brazos 66, 69 que se extienden en direcciones opuestas a lo largo del borde anterior 70 de la plataforma de la bandeja 18, con un tercer brazo 64 que se extiende posteriormente desde el borde anterior 70 de la bandeja tibial 14 (es decir, en una dirección hacia el centro de la plataforma de la bandeja 18). Como se muestra en la FIG. 4, el brazo lateral 66 del contrafuerte anterior 64 incluye un borde más posterior 90, mientras que el brazo medio 68 del contrafuerte anterior

64 tiene un borde más posterior 92. Una línea imaginaria 94 se extiende a lo largo de tanto el borde más posterior 90 del brazo lateral 66 y el borde más posterior 92 del brazo medio 68. Una línea imaginaria central 96 se extiende a lo largo de un eje longitudinal del tercer brazo 52 del contrafuerte posterior 44. Como se muestra en la FIG. 4, la línea central imaginaria 96 biseca el tercer brazo 52 del contrafuerte posterior 44. La línea imaginaria 94 que se extiende a lo largo de los bordes más posteriores 90, 92 de los brazos 66, 68 del contrafuerte anterior 64 interseca la línea central imaginaria 96 que se extiende a lo largo del eje longitudinal del tercer brazo 52 del contrafuerte posterior 44 para definir un ángulo de intersección ( $\beta$ ). En las realizaciones ilustrativas descritas en la presente, los brazos 66, 68 ( y por lo tanto las socavaciones 74, 76) del contrafuerte anterior 64 están configuradas para extenderse en la dirección media/lateral. Como resultado, en las realizaciones ilustrativas descritas en la presente, el ángulo de intersección ( $\beta$ ) es de aproximadamente 90°. Como se muestra en las FIGS. 6-9, tal es el caso a lo largo de numerosas realizaciones ilustrativas del contrafuerte anterior 64.

Un diseño dado de una prótesis de rodilla de cojinete fijo típicamente se hace comercialmente disponible en una variedad de tamaños diferentes, particularmente un una variedad de anchuras diferentes. Esto se hace para acomodar las muchas variaciones en el tamaño y anatomía del paciente entre una población. Sin embargo, la configuración de la prótesis de rodilla fija 10 de la presente divulgación permite un alto grado de flexibilidad respecto al dimensionamiento de la bandeja tibial 14 y el cojinete 16. En particular, la FIG. 5 es una representación esquemática de una pluralidad de bandejas tibiales 14 de diferentes tamaños superpuestas unas sobre otras. Como se puede ver, a pesar de que cada una de las bandejas individuales 14 tiene un tamaño (por ejemplo, anchura) que es diferente de otras bandejas 14 del grupo, la configuración básica de los contrafuertes posteriores 44 y los contrafuertes anteriores 64 permanece la misma a través de la serie de bandejas 14 de diferentes tamaños. Específicamente, la localización de las socavaciones 54, 56 definidas en el contrafuerte posterior 44, respectivamente, permanecen iguales en toda la serie de bandejas 14 de diferentes tamaños. Aunque las socavaciones posteriores 54, 56 permanecen en la misma localización a través de la serie de bandejas d 14e diferentes tamaños, la anchura de los brazos 46, 48 se varía para acomodar la anchura total de una bandeja dada 14. De una manera similar, la localización de las socavaciones 74, 76 definidas en el contrafuerte anterior 64, respectivamente, permanece igual a través de la serie de bandejas 14 de diferentes tamaños, aunque la anchura de los brazos 66, 68 se varía para acomodar la anchura total de una bandeja 14 dada. Como se muestra en la FIG. 5, el tamaño y configuración de los terceros brazos 52, 72 del contrafuerte posterior 44 y el contrafuerte anterior 64, respectivamente, permanece sin cambiar a lo largo de las bandejas 14 de diferentes tamaños.

También se pueden configurar de dicha manera cojinetes 16 de diferentes tamaños. En particular, se puede diseñar una pluralidad de cojinetes 16 que tienen un tamaño diferente, particularmente una anchura diferentes. Sin embargo, cada uno de dichos cojinetes 16 de diferentes tamaños puede incluir características de emparejamiento que son de tamaño común y localización común con las características de tamaño común y localización común de la bandeja tibial 14 descrita con anterioridad. En particular, cada uno de los cojinetes 16 a través de una serie de cojinetes 16 de tamaño diferentes puede incluir un receso posterior 78 y un receso anterior 80 que está posicionado y dimensionado para ajustar ajustadamente contra los bordes del contrafuerte posterior 44 y el contrafuerte anterior 64, respectivamente, de cada una de las bandejas tibiales 14 a través de la serie de bandejas 14 de diferentes tamaños.

Las lengüetas posteriores 40 son de tamaño común y localización común a través de una serie de cojinetes 16 de diferentes tamaños de tal manera que se posicionan en las socavaciones posteriores 54, 56 respectivas de cada una de las bandejas tibiales 14 a través de una serie de bandejas 14 de diferentes tamaños. Igualmente, las lengüetas anteriores 42 son de tamaño común y localización común a través de una serie de cojinetes 16 de diferentes tamaños de tal manera que se posicionen en las socavaciones anteriores 74, 76 respectivas de cada una de las bandejas tibiales 14 a través de la serie de bandejas de diferentes tamaños.

Se debe apreciar de la exposición anterior que la configuración general de los contrafuertes 44, 64 (incluyendo las variaciones contiguas de los mismos) es la misma a través de la serie de bandejas tibiales 14 de diferentes tamaños. De igual manera, la configuración general de los recesos 78, 80 (incluyendo las variaciones contiguas de los mismos) y la configuración general de las lengüetas 40, 42 son las mismas a través de la serie de cojinetes 16 de diferentes tamaños. Como tal, se puede asegurar un cojinete 16 de cualquier tamaño a una bandeja tibial 14 de cualquier tamaño. Esto proporciona al cirujano ortopédico con mayor flexibilidad para hacer coincidir las prótesis de rodilla 10 a la anatomía particular de un paciente.

Como se muestra en las FIGS. 6-9, también se contemplan otras configuraciones del contrafuerte posterior 44 y el contrafuerte anterior 64. Por ejemplo, en la realización ilustrativa de la FIG. 6, el tercer brazo 52 del contrafuerte posterior 44 y el tercer brazo 72 del contrafuerte anterior 64 están configurados para definir una estructura contigua que tiene una anchura sustancialmente constante a través de su longitud completa. Se debe apreciar que los recesos 78, 80 definidos en la superficie inferior 36 del cojinete 16 están reconfigurados de igual manera en la realización de la FIG. 6 para acomodar la forma diferente de los contrafuertes 44, 64 de la bandeja tibial 14. En otras palabras, aunque se contempla que el diseño de los contrafuertes 44, 64 se pueda alterar, también se contempla que el diseño de los recesos 78, 80 se altere en consecuencia para complementar la configuración de los contrafuertes 44, 64. También se contempla que la configuración general de los contrafuertes 44, 64 de la FIG. 6,

junto con la configuración correspondiente de los recesos 78, 80 y las lengüetas 40, 42 del cojinete complementario 16, pueda permanecer igual a través de una serie de bandejas 14 y cojinetes 16 de diferentes tamaños para acomodar la intercambiabilidad de los diferentes tamaños de bandejas y cojinetes de una manera similar a la descrita con anterioridad respecto a la FIG. 5.

5  
10  
15  
Como se muestra en la realización ilustrativa de la FIG. 7, el tercer brazo 52 del contrafuerte posterior 44 no es contiguo con el tercer brazo 72 del contrafuerte posterior 64. En otras palabras, hay un hueco entre los brazos 52, 72. Se debe apreciar que los recesos 78, 80 definidos en la superficie inferior 36 del cojinete 16 están reconfigurados de igual manera en la realización de la FIG. 7 para acomodar la forma diferente de los contrafuertes 44, 64 de la bandeja tibial 14. En otras palabras, el diseño de los recesos 78, 80 se altera para complementar la configuración de los contrafuertes separados 44, 64. También se contempla que la configuración general de los contrafuertes separados 44, 64 de la FIG. 7, junto con la configuración correspondiente de los recesos 70, 80 y las lengüetas 40, 42 del cojinete complementario 16, puede permanecer igual a través de una serie de bandejas 14 y cojinetes de diferentes tamaños para acomodar la intercambiabilidad de una manera similar a la descrita con anterioridad respecto a la FIG. 5.

20  
25  
Volviendo a la realización de la FIG. 8, el contrafuerte anterior 64 está configurado sin el tercer brazo 72. Además, el brazo lateral 66 del contrafuerte anterior está separado del brazo medio 68 - es decir, hay un hueco entre los brazos 66, 68. Se debe apreciar que los recesos 78, 80 definidos en la superficie inferior 36 del cojinete 16 están reconfigurados de igual manera en la realización de la FIG. 8 para acomodar la forma diferente de los contrafuertes 44, 64 de la bandeja tibial 14. En otras palabras, el diseño de los recesos 78, 80 se altera para complementar la configuración de los contrafuertes 44, 64 de la FIG. 8, junto con la configuración correspondiente de los recesos 78, 80 y las lengüetas 40, 42 del cojinete complementario 16, pueda permanecer igual a través de una serie de bandejas 14 y cojinetes 16 de diferentes tamaños para acomodar la intercambiabilidad de los varios tamaños de bandejas y cojinetes de una manera similar a la descrita con anterioridad respecto a la FIG. 5.

30  
35  
40  
En la FIG. 9 se muestra otra realización de la prótesis de rodilla 10. Como la realización de la FIG. 8, el contrafuerte anterior 64 está configurado sin el tercer brazo 72. Sin embargo, a diferencia del diseño de la FIG. 8, el brazo lateral 66 del contrafuerte anterior no está separado del brazo medio 68, si no que es contiguo con el mismo. Además, el tercer brazo 52 del contrafuerte posterior 44 es más largo que el de la realización mostrada en la FIG. 8. Como con las otras realizaciones descritas en la presente, se debe apreciar que los recesos 78, 80 definidos en la superficie inferior 36 del cojinete 16 están reconfigurados de igual manera en la realización de la FIG. 9 para acomodar la forma diferente de los contrafuertes 44, 64 de la bandeja tibial 14. En otras palabras, el diseño de los recesos 78, 80 se altera para complementar la configuración de los contrafuertes 44, 64. También se contempla que la configuración general de los contrafuertes 44, 64 de la FIG. 9, junto con la configuración correspondiente de los recesos 78, 80 y las lengüetas 40, 42 del cojinete complementario 16, pueda permanecer igual a través de una serie de bandejas 14 y cojinetes 16 de diferentes tamaños para acomodar la intercambiabilidad de varios tamaños de bandejas y cojinetes de una manera similar a la descrita anteriormente con referencia a la FIG. 5.

45  
Como se describe en la presente, los varios diseños de la prótesis de rodilla 10 permiten la intercambiabilidad mejorada de componentes de diferentes tamaños. En particular, cualquiera de una pluralidad de cojinetes de diferentes tamaños se puede asegurar a cualquiera de una pluralidad de bandejas tibiales de diferentes tamaños. Como resultado, las geometrías de la superficie de articulación y otras características del cojinete se pueden mejorar para cada tamaño de componente femoral. Dicha intercambiabilidad también permite incrementos de tamaño más pequeños en el diseño de una serie de componentes femorales.

50  
Aunque la divulgación se ha ilustrado y descrito con detalle en los dibujos y la descripción anterior, dicha ilustración y descripción se debe considerar ejemplar y no re carácter restrictivo, entendiéndose que solo se han mostrado y descrito realizaciones ilustrativas.

**REIVINDICACIONES**

1. Una prótesis de rodilla de cojinete fijo (10), que comprende:

5 un componente femoral (12) que tiene una superficie condilar media (32) y una superficie condilar lateral (30), un cojinete (16) que tiene (i) una superficie del cojinete media (28) configurada para articular con la superficie condilar media del componente femoral, y (ii) una superficie del cojinete lateral (26) configurada para articular con la superficie condilar lateral del componente femoral, y  
 10 una bandeja tibial (14) asegurada al cojinete, la bandeja tibial teniendo una plataforma (18) con un miembro de fijación (20) que se extiende hacia abajo desde una superficie inferior del mismo, la plataforma teniendo (i) un contrafuerte posterior (44) que se extiende a lo largo de una sección posterior de un perímetro de la plataforma y que se extiende hacia arriba desde una superficie superior de la plataforma, y (ii) un contrafuerte anterior (64) que se extiende a lo largo de una sección anterior del perímetro de la plataforma y se extiende hacia arriba desde la superficie superior de la plataforma,  
 15 en donde el contrafuerte anterior (64) tiene (i) un primer brazo (66) que se extiende a lo largo de un borde anterior de la plataforma (18), (ii) un segundo brazo (68) que se extiende a lo largo del borde anterior de la plataforma en una dirección que se aleja del primer brazo del contrafuerte anterior, en donde el primer y el segundo brazos están socavados,  
 20 en donde el contrafuerte posterior (44) tiene forma generalmente de Y y tiene (i) un primer brazo (46) que se extiende a lo largo de un borde posterior de la plataforma y que tiene una primera socavación (54) definida en el mismo, (ii) un segundo brazo (48) que se extiende a lo largo del borde posterior de la plataforma en una dirección que se aleja del primer brazo y que tiene una segunda socavación (56) definida en el mismo, y (iii) un tercer brazo (52) que se extiende anteriormente alejándose del primer brazo y el segundo brazo, y  
 25 en donde (i) una primera línea imaginaria (82) se extiende a lo largo de un borde más lateral (86) del primer brazo (54) del contrafuerte posterior (44), (ii) una segunda línea imaginaria (84) se extiende a lo largo de un borde más medio (88) del segundo brazo (56) del contrafuerte posterior (44) e interseca la primera línea imaginaria (82) para definir un ángulo de intersección ( $\alpha$ ) entre ellas, y (iii) el ángulo de intersección es de entre 45-145°.

30 2. La prótesis de rodilla (10) de la reivindicación 1, en donde el ángulo de intersección ( $\alpha$ ) es de aproximadamente 60-120°.

35 3. La prótesis de rodilla (10) de la reivindicación 1, en donde el ángulo de intersección ( $\alpha$ ) es de aproximadamente 90°.

40 4. La prótesis de rodilla (10) de la reivindicación 1, en donde el contrafuerte anterior (64) tiene generalmente forma de T y tiene:

un tercer brazo (72) que se extiende posteriormente alejándose del primer brazo y el segundo brazo, y la socavación (74, 76) definida en el contrafuerte anterior (64) incluye una primera socavación (74) definida en el primer brazo (66) y una segunda socavación (76) definida en el segundo brazo (68).

5. La prótesis de rodilla (10) de la reivindicación 1, en donde el cojinete (16) incluye:

45 una primera lengüeta posterior (40) posicionada en la primera socavación (54) definida en el primer brazo (46) del contrafuerte posterior (44), y una segunda lengüeta posterior (40) posicionada en la segunda socavación (56) definida en el segundo brazo (48) del contrafuerte posterior.

50 6. La prótesis de rodilla (10) de la reivindicación 1, en donde una primera línea imaginaria (94) se extiende a lo largo de un borde más posterior (90) del primer brazo (66) del contrafuerte anterior (64) y un borde más posterior (92) del segundo brazo (68) del contrafuerte anterior, (ii) una segunda línea imaginaria (96) se extiende a lo largo del eje longitudinal del tercer brazo (52) del contrafuerte posterior (44) e interseca la primera línea imaginaria para definir un ángulo de intersección ( $\beta$ ) entre ellas, y (iii) el ángulo de intersección es de aproximadamente 90°.

55 7. La prótesis de rodilla (10) de la reivindicación 6, en donde el contrafuerte anterior (64) tiene un tercer brazo (72) que se extiende posteriormente alejándose del primer brazo (66) y el segundo brazo (68) en una dirección paralela a la segunda línea imaginaria (96).

60 8. La prótesis de rodilla (10) de la reivindicación 4 o la reivindicación 7, en donde el tercer brazo (52) del contrafuerte posterior (44) es contiguo con el tercer brazo (72) del contrafuerte anterior (64).

9. La prótesis de rodilla (10) de la reivindicación 4 o la reivindicación 6, en donde el cojinete (16) incluye:

65 una primera lengüeta posterior (40) posicionada en la primera socavación (54) definida en el primer brazo

- (46) del contrafuerte posterior (44),  
una segunda lengüeta posterior (40) posicionada en la segunda socavación (56) definida en el segundo brazo  
(48) del contrafuerte posterior,  
5 una primera lengüeta anterior (42) posicionada en la primera socavación (74) definida en el primer brazo (66)  
del contrafuerte anterior (64), y  
una segunda lengüeta anterior (42) posicionada en la segunda socavación (76) definida en el segundo brazo  
(68) del contrafuerte anterior.
- 10 **10.** La prótesis de rodilla (10) de la reivindicación 1 o la reivindicación 6, en donde:  
el cojinete (16) tiene una superficie superior y una superficie inferior (36),  
tanto la superficie del cojinete media (28) como la superficie del cojinete lateral (26) están definidas en la  
superficie superior del cojinete,  
15 la superficie inferior del cojinete contacta con la superficie superior (24) de la plataforma (18),  
la superficie inferior del cojinete tiene un receso posterior (78) y un receso anterior (80) formados en la  
misma, y  
el contrafuerte posterior (44) está posicionado en el receso posterior y el contrafuerte anterior (64) está  
posicionado en el receso anterior.
- 20 **11.** La prótesis de rodilla (10) de la reivindicación 10, en donde:  
el receso posterior (78) está delimitado por una pared lateral posterior,  
la pared lateral posterior contacta con el contrafuerte posterior (44),  
25 el receso anterior (80) está delimitado por una pared lateral anterior, y  
la pared lateral anterior contacta con el contrafuerte anterior (64).
- 12.** La prótesis de rodilla (10) de la reivindicación 10, en donde:  
el contrafuerte posterior (44) es contiguo con el contrafuerte anterior (64), y  
30 el receso posterior (78) es contiguo con el receso anterior (80).
- 13.** La prótesis de rodilla (10) de la reivindicación 1, que comprende:  
una pluralidad de dichos cojinetes (16) configurados para ser asegurados de forma separada a la bandeja  
35 tibial (14), en donde cada uno de la pluralidad de cojinetes tiene (i) una anchura que es diferente de al menos  
algunos de los otros de la pluralidad de cojinetes, (ii) una superficie superior que tiene la superficie del  
cojinete media (28) y la superficie del cojinete lateral (26), (iii) una superficie inferior (36) que tiene al menos  
un receso (78, 80) definido en la misma para recibir el contrafuerte posterior (44) y el contrafuerte anterior  
40 (64), y (iv) un par de lengüetas de bloqueo posteriores (40) dispuestas para ser recibidas respectivamente en  
las socavaciones (54, 56) definidas en cada uno de los pares de brazos (46, 48) del contrafuerte posterior  
(44).
- 14.** La prótesis de rodilla (10) de la reivindicación 13, en donde el al menos un receso (78, 80) del cojinete (16)  
define un receso único, contiguo que recibe tanto el contrafuerte posterior (44) como el contrafuerte anterior (64).  
45
- 15.** La prótesis de rodilla (10) de la reivindicación 13, en donde:  
el contrafuerte anterior (64) tiene generalmente forma de T y cada uno de los pares de brazos del  
contrafuerte anterior tiene una socavación (74, 76) definida en el mismo, y  
50 cada uno de la pluralidad de cojinetes incluye además un par de lengüetas de bloqueo anteriores (42)  
dispuestas para ser recibidas respectivamente en las socavaciones (74, 76) definidas en cada uno del par de  
brazos (66, 68) del contrafuerte anterior (64).

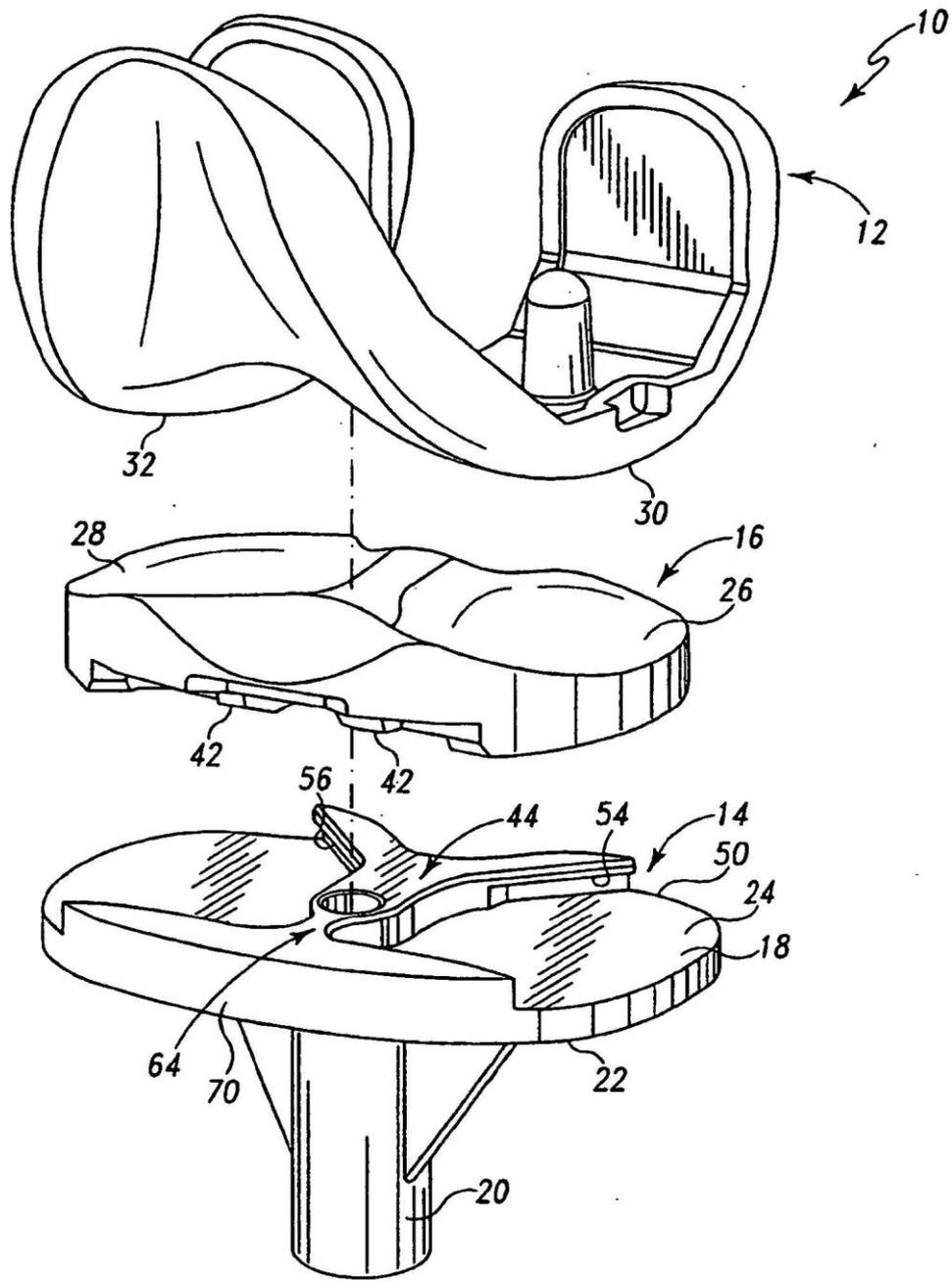


Fig. 1

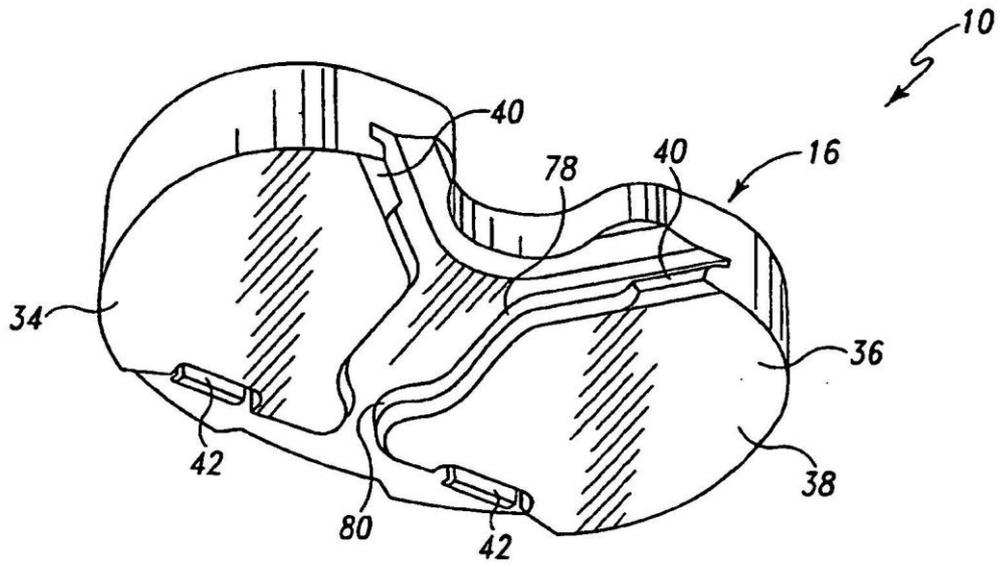


Fig. 2

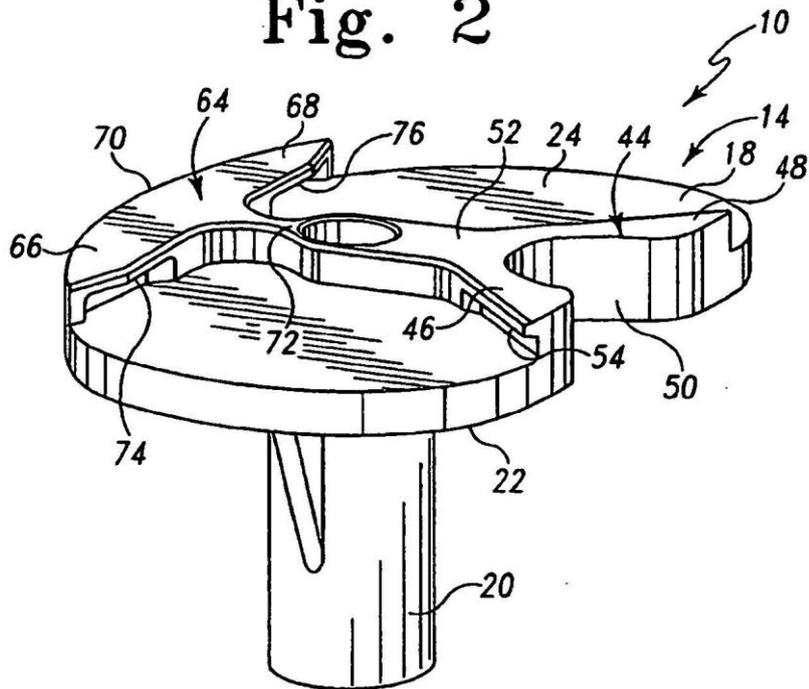


Fig. 3

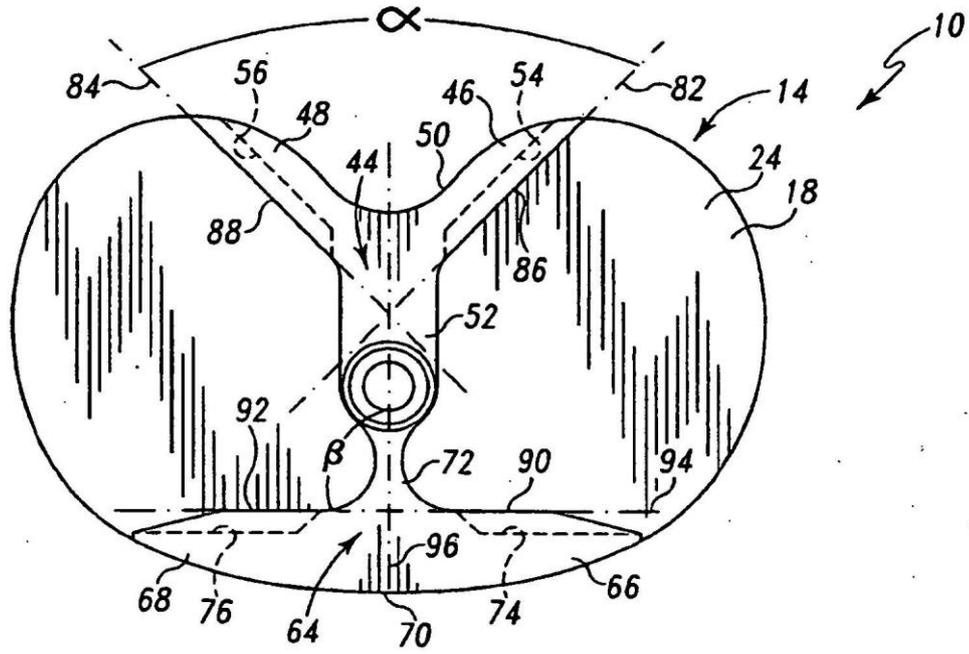


Fig. 4

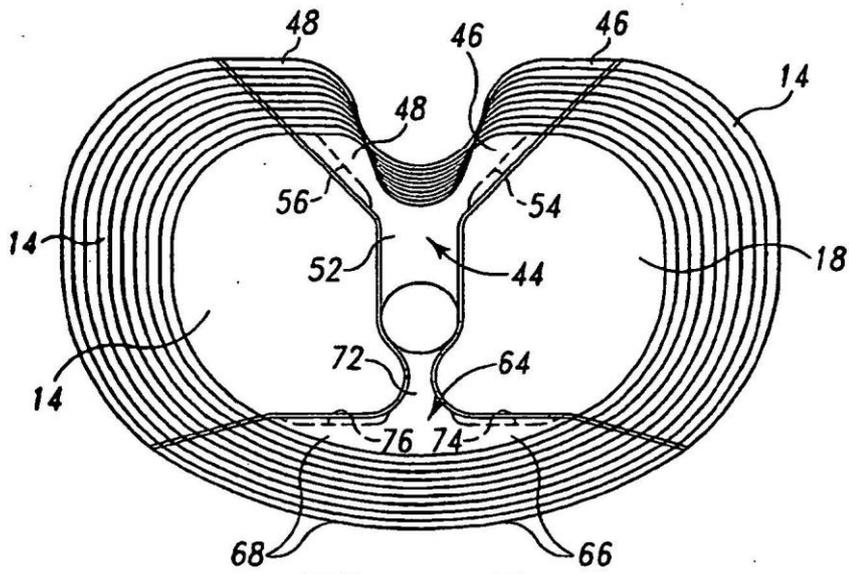


Fig. 5

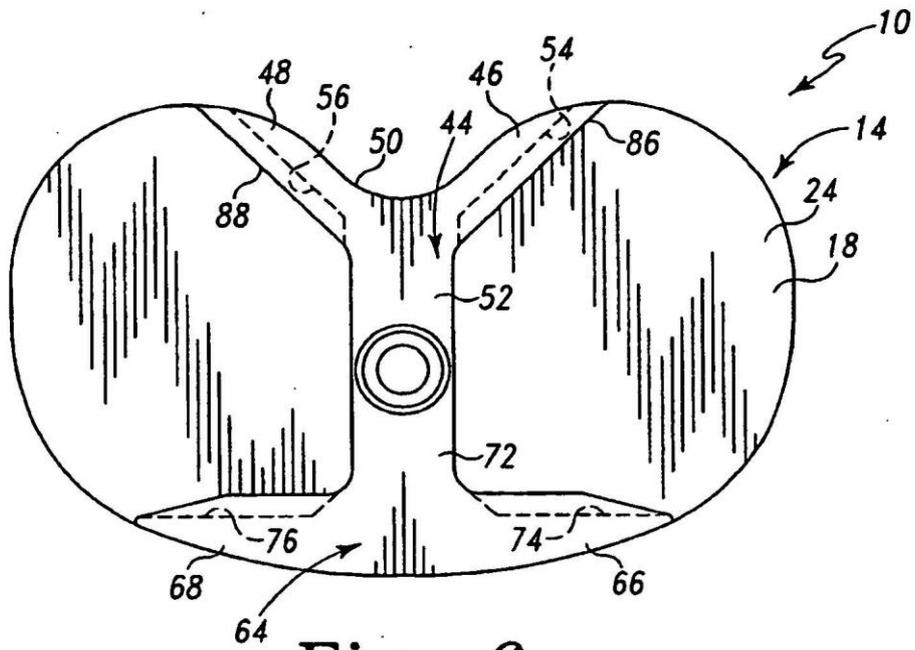


Fig. 6

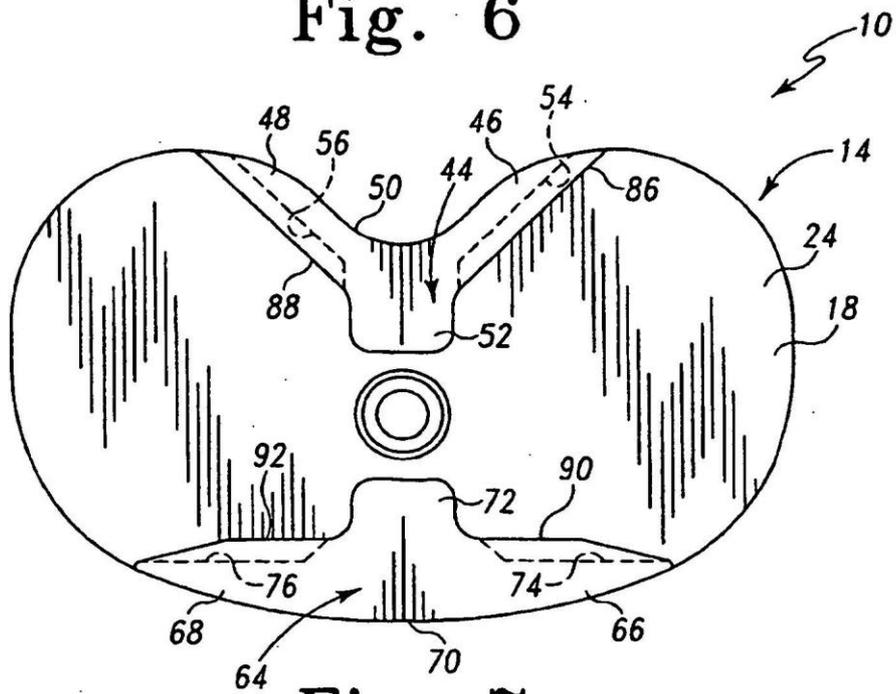
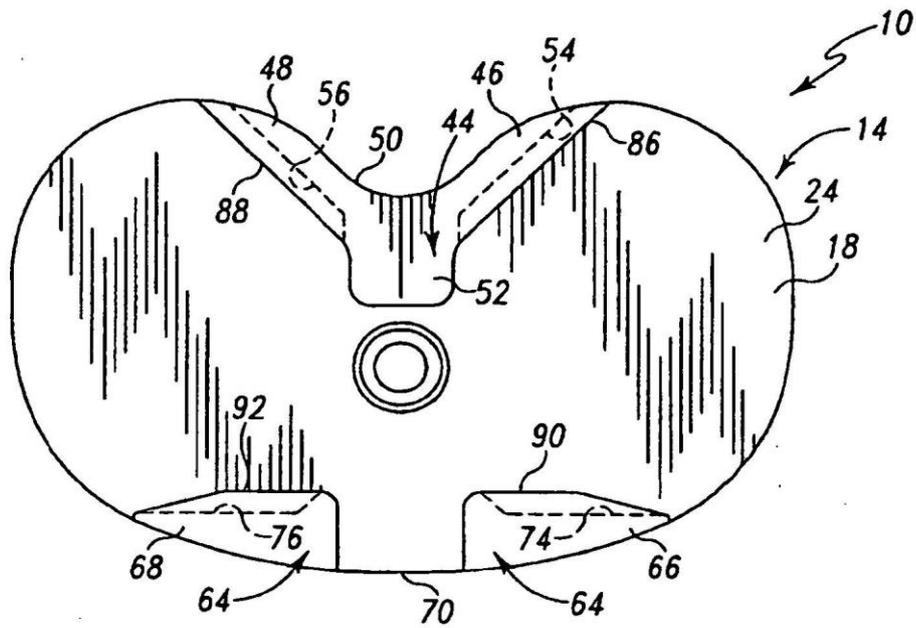
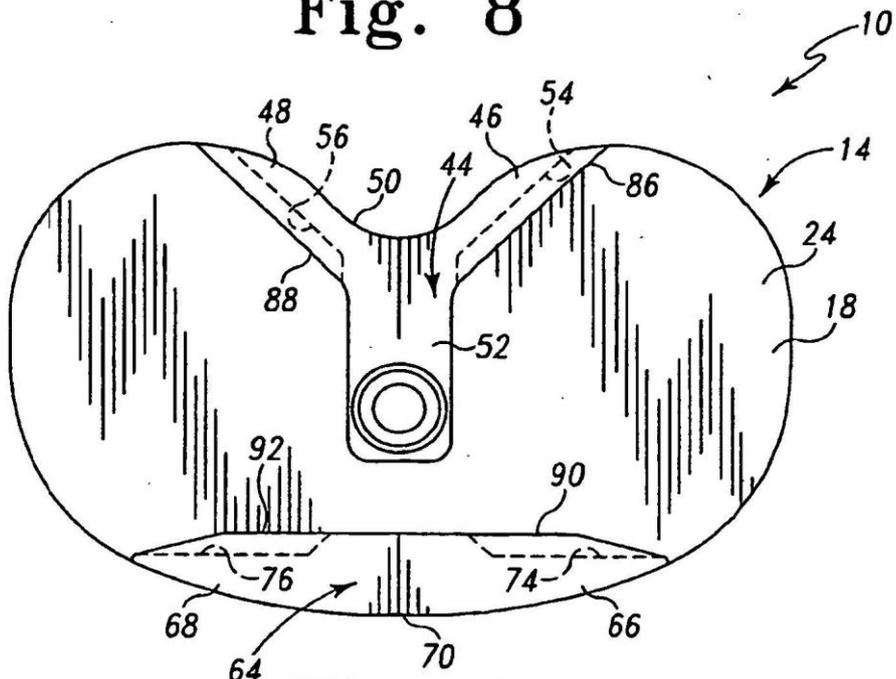


Fig. 7



**Fig. 8**



**Fig. 9**