

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 776 891**

51 Int. Cl.:

**A61F 2/30** (2006.01)

**A61F 2/38** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.05.2018 E 18171207 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 3400911**

54 Título: **Bandeja tibial con características de fijación**

30 Prioridad:

**09.05.2017 US 201715590537**

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

**03.08.2020**

73 Titular/es:

**DEPUY IRELAND UNLIMITED COMPANY (100.0%)  
Loughbeg Industrial Estate  
Ringaskiddy, County Cork, IE**

72 Inventor/es:

**HELDRETH, MARK A.;  
RUMPLE JR., DANNY W.;  
HAINES, ALYSSA M. y  
BOHANNON MASON, J.**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

**ES 2 776 891 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**

Bandeja tibial con características de fijación

## 5 CAMPO TÉCNICO

La presente divulgación se refiere de manera general a prótesis ortopédicas, y particularmente a prótesis ortopédicas para su uso en cirugía de reemplazo de rodilla.

## 10 ANTECEDENTES

15 Durante la vida de un paciente, puede ser necesario realizar un procedimiento de reemplazo de articulación en el paciente como resultado de, por ejemplo, una enfermedad o un trauma. El procedimiento de reemplazo de articulación puede implicar el uso de un implante protésico, que se asegura a uno o más de los huesos del paciente. En el caso de un procedimiento de reemplazo de rodilla, el implante protésico puede ser un montaje o sistema que incluye un componente femoral que está configurado para ser unido a un extremo distal preparado quirúrgicamente del fémur del paciente y un componente de bandeja tibial que se une a un extremo proximal preparado quirúrgicamente de la tibia del paciente. El montaje de implante protésico también puede incluir un componente de inserción que está asegurado al componente de bandeja tibial. Las superficies curvadas del componente femoral se acoplan con el componente de inserción, y la interacción entre el componente femoral, el componente de inserción, y el componente de bandeja tibial afecta el rango de movimiento resultante de la rodilla del paciente.

25 El componente de bandeja tibial y el componente femoral se fijan típicamente a la tibia del paciente y al fémur del paciente, respectivamente, mediante el uso de cemento óseo. En el caso del componente de bandeja tibial, el cemento óseo se coloca entre las partes del componente de bandeja tibial y una superficie preparada quirúrgicamente del extremo proximal de la tibia del paciente. Se ha descubierto que la presencia intraoperatoria de lípidos y médula, especialmente cuando se combina con el movimiento intraoperatorio de la bandeja tibial durante la implantación, puede dar como resultado la infiltración de lípidos y médula en la interfaz implante/cemento. El resultado puede ser una reducción significativa en la fuerza de fijación entre la bandeja tibial y el cemento óseo.

30 La US 4.938.769 divulga una prótesis tibial modular que incluye un montaje de anclaje en el hueso al que está unida de manera desmontable una bandeja tibial. La US 5.826.586 divulga un método para producir implantes médicos con una superficie exterior rugosa libre de particulados adecuada para la unión de tejido, células o cemento óseo.

## 35 SUMARIO

40 De acuerdo con un aspecto de la divulgación, se proporciona un componente protésico ortopédico como se define en la reivindicación 1.

45 En algunas realizaciones, la pluralidad de cavidades internas puede incluir una cavidad anterior y una cavidad posterior posicionada posterior de la cavidad anterior. Adicionalmente, en algunas realizaciones, la cavidad anterior puede ser una de una pluralidad de cavidades anteriores, y la cavidad posterior puede ser una de una pluralidad de cavidades posteriores. En algunas realizaciones, cada cavidad anterior puede ser más grande que cada cavidad posterior.

50 En algunas realizaciones, el componente protésico ortopédico comprende además una quilla medial conectada al vástago alargado y la superficie distal de la placa y situada entre una primera cavidad anterior y una primera cavidad posterior, y una quilla lateral conectada al vástago alargado y la superficie distal de la placa y situada entre una segunda cavidad anterior y una segunda cavidad posterior.

55 En algunas realizaciones, por lo menos una parte de cada pared de la base puede tener una rugosidad superficial (Ra) de aproximadamente 5,0 micras. Adicionalmente, en algunas realizaciones, por lo menos una parte de cada pared de la base puede tener una rugosidad superficial (Ra) en un intervalo de 3,5 micras a 6,5 micras.

En algunas realizaciones, la relación de la longitud del borde periférico total con respecto al área de superficie de apertura interna total puede estar en un intervalo de 0,31 a 0,46.

60 En algunas realizaciones, la superficie proximal de la placa puede incluir un refuerzo configurado para acoplar con el componente de inserción.

65 Adicionalmente, en algunas realizaciones, la pared interna que define la cavidad distal puede incluir múltiples superficies curvadas interconectadas. En algunas realizaciones, el vástago alargado puede incluir una superficie externa que tiene una rugosidad superficial (Ra) en un intervalo de 3,5 micras a 6,5 micras.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

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

- 5 La FIG. 1 es una vista en perspectiva de una prótesis ortopédica;
- La FIG. 2 es una vista en perspectiva distal de un componente de bandeja tibial de la prótesis ortopédica de la FIG. 1;
- La FIG. 3 es una vista en planta distal del componente de bandeja tibial de las FIGS. 1-2 con el tratamiento superficial retirado para facilitar la visualización;
- 10 La FIG. 4 es una vista en alzado en sección transversal parcial del componente de bandeja tibial de las FIGS. 1-3 tomada a lo largo de la línea 4-4 en la FIG. 3 y orientado de tal manera que la superficie distal esté orientada hacia el borde inferior de la ilustración;
- La FIG. 5 es una vista en perspectiva que ilustra el componente de bandeja tibial de las FIGS. 1-4 posicionado para la implantación en la tibia preparada quirúrgicamente de un paciente; y
- 15 La FIG. 6 es una vista en alzado en sección transversal parcial del componente de bandeja tibial cuando se coloca en la tibia preparada quirúrgicamente del paciente.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS DIBUJOS

20 Aunque los conceptos de la presente divulgación son susceptibles a varias modificaciones y formas alternativas, se han mostrado realizaciones ejemplares específicas 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 sino que, por el contrario, la intención es cubrir todas las modificaciones, equivalentes y alternativas que caigan dentro del espíritu y alcance de la invención como se define por las reivindicaciones adjuntas.

Los términos que representan referencias anatómicas como anterior, posterior, medial, lateral, superior, inferior, etcétera, pueden usarse a lo largo de la especificación en referencia a los implantes ortopédicos o prótesis e instrumentos quirúrgicos descritos en la presente, así como en referencia a la anatomía natural del paciente. Tales términos tienen significados bien entendidos tanto en el estudio de la anatomía como en el campo de la ortopedia. Se pretende que el uso de tales términos de referencia anatómica en la descripción escrita y las reivindicaciones sea coherente con sus significados bien entendidos a menos que se indique lo contrario.

35 En referencia ahora a la FIG. 1, se muestra una prótesis de rodilla de apoyo fijo 10. La prótesis de rodilla 10 incluye un componente femoral 12, un componente de bandeja tibial 14 y un componente de inserción 16. La bandeja tibial 14 incluye una placa o plataforma 18 y un vástago alargado 20 que se extiende lejos de la superficie distal 22 de la plataforma 18. Una quilla medial 26 y una quilla lateral 24 están unidas a la superficie distal 22 de la plataforma 18 y se extienden a lo largo de una parte del vástago alargado 20. El vástago tibial alargado 20 y las quillas 24, 26 están configuradas para ser implantadas en una superficie proximal preparada quirúrgicamente 152 de la tibia 150 de un paciente (ver la FIG. 5). Debe apreciarse que pueden usarse otros miembros de fijación como una o más clavijas o postes cortos, en lugar del vástago alargado 20. En la realización ilustrativa, el vástago alargado incluye una superficie externa que tiene una rugosidad superficial (Ra) en un intervalo de 3,5 micras a 6,5 micras.

45 El componente de inserción 16 puede asegurarse a la bandeja tibial 14 mediante un ajuste a presión. De tal manera, el inserto 16 se fija con respecto a la bandeja tibial 14 (es decir, no es rotatorio ni móvil en las direcciones anterior/posterior o medial/lateral). El inserto 16 incluye una superficie de apoyo lateral 30 y una superficie de apoyo intermedia 32. Las superficies de apoyo 30, 32 son cóncavas y curvadas para articularse con una superficie de cóndilo lateral curvada convexa 34 y una superficie de cóndilo interna curvada convexa 36, respectivamente, del componente femoral 12.

50 El componente femoral 12 está configurado para ser implantado en un extremo preparado quirúrgicamente del fémur del paciente (no mostrado), y está configurado para emular la configuración de los cóndilos femorales naturales del paciente. Como tal, la superficie del cóndilo lateral 34 y la superficie del cóndilo medial 36 están configuradas (por ejemplo, curvadas) de una manera que imita los cóndilos del fémur natural. La superficie del cóndilo lateral 34 y la superficie del cóndilo medial 36 están separadas entre sí, definiendo de este modo una muesca intercondilar entre ellas.

60 Los componentes de la prótesis de rodilla 10 que se acoplan con el hueso natural, como el componente femoral 12 y la bandeja tibial 14, pueden construirse con un metal biocompatible, como una aleación de cromo cobalto, aunque también pueden usarse otros materiales. Las superficies de acoplamiento con el hueso de estos componentes pueden estar texturizadas para facilitar la cementación del componente al hueso, como se describe con mayor detalle a continuación. Tales superficies también pueden tener un recubrimiento poroso para promover el crecimiento óseo para una fijación permanente.

65 El inserto 16 puede construirse con un material que permita una articulación suave entre el cojinete 16 y el

componente femoral 12, como un material polimérico. Uno de tales materiales poliméricos es el polietileno, como polietileno de ultra alto peso molecular (UHMWPE).

5 Como se muestra en la FIG. 1, la bandeja tibial 14 incluye una superficie proximal 40 que se coloca opuesta a la superficie distal 22 y una pared exterior curvada 42 que se extiende entre las superficies 22, 40. La superficie proximal 40 configurada para recibir el inserto 16 y, en la realización ilustrativa, incluye refuerzos 44, 46 que están configurados para acoplar pestañas o bridas (no mostradas) del inserto 16. Como se muestra en la FIG. 1, el refuerzo 44 tiene un par de brazos 50, 52 que se extienden a lo largo de una sección posterior del perímetro de la plataforma 18 de la bandeja tibial. Cada uno de los brazos 50, 52 incluye una socavación 54 que recibe una de las pestañas del inserto 16. Un tercer brazo 56 del refuerzo 44 se extiende anteriormente alejándose de la intersección del brazo lateral 50 y el brazo medial 52 (es decir, en una dirección hacia el centro de la plataforma 18).

15 En referencia ahora a la FIG. 2, la bandeja tibial 14 incluye una cavidad distal 60 en la superficie distal 22. En la realización ilustrativa, la cavidad 60 se extiende alrededor de las quillas 24, 26 y el vástago alargado 20 de tal manera que tiene una sección anterior 62 y dos secciones posteriores 64. Debe apreciarse que en otras realizaciones la cavidad 60 puede dividirse en múltiples cavidades distales. La cavidad 60 tiene una abertura de orientación distal 66 definida en la superficie distal 22. Una pared interna 70 se extiende hacia dentro (o proximalmente) desde la abertura 66 a una pared intermedia 72 de la bandeja tibial para definir la cavidad 60. La pared interior 70 incluye múltiples superficies curvadas que se interconectan y rodean la cavidad 60.

20 En la realización ilustrativa, la pared intermedia 72 incluye una superficie de orientación distal 74 que se extiende paralela a la superficie 22 distal de la bandeja 14. Cada una de las superficies 22, 74 es una superficie sustancialmente plana. Como se usa en la presente, el término "sustancialmente plano" debe entenderse para describir una característica que es plana dentro de las tolerancias que pueden lograrse en un proceso de fabricación típico. Cada una de las superficies 22, 74 también tiene una rugosidad superficial (Ra) en un intervalo de 3,5 micras a 6,5 micras. Como se usa en la presente, debe entenderse que el término "aproximadamente" se refiere a una medición que está dentro de las tolerancias que pueden lograrse en un proceso de fabricación típico. Por ejemplo, en el caso de la rugosidad superficial (Ra), una tolerancia de fabricación típica puede ser de 1,5 micras.

30 Como se muestra en la FIG. 2, la bandeja tibial 14 incluye una pluralidad de cavidades internas 80, que se definen en la pared intermedia 72. Cada cavidad 80 está conectada de manera fluida a la cavidad distal 60 de tal manera que el cemento óseo puede introducirse en las cavidades 60, 80 durante la implantación, como se describe con mayor detalle a continuación. Cada cavidad 80 tiene una abertura de orientación distal 82 definida en la pared intermedia 72. Una pared del borde 84 se extiende hacia dentro (o proximalmente) desde la abertura 82 hasta la pared de la base 86 para definir cada cavidad 80, como se describe con mayor detalle a continuación. La pared de la base 86 es sustancialmente plana y se extiende paralela a la superficie distal 22 y la pared intermedia 72 en la realización ilustrativa.

40 Como se muestra en la FIG. 3, las cavidades internas 80 incluyen un par de cavidades anteriores 90, 92, que se colocan anteriores de las quillas 24, 26, respectivamente, y un par de cavidades posteriores 94, 96, que se colocan posteriores de las quillas 24, 26 (y, por lo tanto, las cavidades 90, 92), respectivamente. Como se muestra en la FIG. 3, la configuración de la cavidad anterior 90 refleja la de la cavidad anterior 92. De manera similar, la configuración de la cavidad posterior 94 refleja la de la cavidad posterior 96. En la realización ilustrativa, las cavidades anteriores 90, 92 son más grandes que las cavidades posteriores 94, 96. Debe apreciarse que en otra realización la configuración de las cavidades puede variar dependiendo, entre otras cosas, de la localización y geometrías del vástago 20, las quillas 26, 24 y la plataforma 18.

50 En la realización ilustrativa, cada cavidad interior 80 tiene un rebaje central 100 y una socavación o canal anular 102 (mostrado en línea discontinua en la FIG. 3) que se extiende alrededor del perímetro 104 (ver la FIG. 4) del rebaje 100. La parte de la pared de la base 86 de cada cavidad 80 que define el rebaje central 100 tiene una rugosidad superficial (Ra) en un intervalo de 3,5 micras a 6,5 micras. En otras realizaciones, la rugosidad superficial (Ra) puede ser mayor o igual a 3,5 micras y menos de aproximadamente 6,5 micras. También debe apreciarse que otras partes de la pared de la base 86 y la pared del borde 84 de cada cavidad 80 también pueden tener una rugosidad superficial (Ra) en un intervalo de 3,5 micras a 6,5 micras.

55 Como se ha descrito anteriormente, la cavidad distal 60 de la bandeja tibial tiene una abertura de orientación distal 66 definida en la superficie distal 22 de la plataforma 18. Como se muestra en la FIG. 4, una pared interna 70 se extiende hacia adentro (o proximalmente) desde la abertura 66 hasta una pared intermedia 72 para definir la cavidad 60. Cada cavidad interna 80 tiene una abertura 82 orientada hacia el lado distal definida en la pared intermedia 72. La pared del borde 84 de cada cavidad 80 se extiende hacia dentro (o proximalmente) desde la abertura 82 hasta la pared de la base 86.

60 La pared del borde 84 de cada cavidad 80 incluye una superficie convexa 110 que se extiende hacia dentro desde la abertura 82. La pared del borde 84 también incluye una superficie cóncava 112 que está conectada con la superficie convexa 110 y la pared de la base 86. Como se muestra en la FIG. 4, la superficie convexa 110 incluye

una sección distal 114 que se extiende a lo largo de una línea recta cuando la bandeja tibial 14 se ve en un plano en sección transversal que se extiende perpendicular a la superficie distal 22. La sección distal 114 está conectada a una sección de superficie curvada 116 en un borde 118.

5 La sección de superficie curvada 116 tiene un radio de curvatura constante R1 en la realización ilustrativa. El radio de curvatura R1 es igual a aproximadamente 0,15 milímetros, pero en otras realizaciones puede aumentarse o disminuirse. En otras realizaciones más, el radio de curvatura puede variar. Como se describe con mayor detalle a continuación, la sección de superficie curvada 116 de cada pared del borde 84 define un borde más interno 122 (mostrado en línea discontinua en la FIG. 4) de su cavidad interna 80. La sección de superficie curvada 116 está conectada a una sección proximal 124 de la pared del borde 84 en un borde 120.

15 Como se muestra en la FIG. 4, la sección de la pared del borde proximal 124 se extiende a lo largo de una línea recta cuando la bandeja tibial 14 se ve en un plano en sección transversal que se extiende perpendicular a la superficie distal 22. La sección de la pared del borde 124 se extiende proximalmente a otro borde 126, donde conecta con la superficie cóncava 112 de la pared del borde 84. La superficie cóncava 112 se conecta con la pared de la base 86 de cada cavidad 80 en un borde 128. En la realización ilustrativa, la sección de superficie curvada 116, la sección de pared proximal del borde 124, la superficie cóncava 112, y una sección exterior 130 de la pared de la base 86 cooperan para definir el canal socavado 102 de cada cavidad 80. El canal socavado 102 está dimensionado para recibir cemento óseo durante la implantación para crear un enclavamiento entre la bandeja tibial 14 y el cemento óseo para ayudar con la fijación de la bandeja tibial 14 a la tibia del paciente.

25 En la realización ilustrativa, la superficie cóncava 112 tiene un radio constante de curvatura R2. El radio de curvatura R2 es igual a aproximadamente 0,25 milímetros, pero en otras realizaciones puede aumentarse o disminuirse. En otras realizaciones más, el radio de curvatura puede variar. Como se muestra en la ilustración de la sección transversal de la FIG. 4, un ángulo  $\alpha$  se define entre la sección de la pared del borde distal 114 y un plano imaginario 134 que se extiende paralelo a la superficie distal 22. En la realización ilustrativa, el ángulo  $\alpha$  es igual a aproximadamente 60 grados. Debe apreciarse que en otras realizaciones el ángulo  $\alpha$  puede ser de aproximadamente 45 grados. Un ángulo  $\beta$  se define entre la sección de pared del borde proximal 124 y el plano 134. En la realización ilustrativa, el ángulo  $\beta$  es igual a aproximadamente 45 grados. Adicionalmente, en la realización ilustrativa, la sección de superficie curvada 116 se extiende a lo largo de un arco entre los bordes 118, 120 de aproximadamente 75 grados.

35 Como se ha descrito anteriormente, la sección de superficie curvada 116 de cada pared del borde 84 incluye un borde más interno 122 de su cavidad interna 80. En la realización ilustrativa, el borde más interno 122 se coloca aproximadamente 60 grados a lo largo del arco de la superficie curvada 116 y se encuentra en el plano 134 que se extiende a través del origen 140 del radio de curvatura R1. El borde más interno 122 define el borde periférico de la abertura más estrecha 142 de cada cavidad interna 80, que, en la realización ilustrativa, incluye el perímetro 104 del rebaje central 100. Cada borde 122 se extiende una longitud 144 alrededor del perímetro exterior del rebaje 100 y define un área de superficie 146 de cada abertura 142. Las tablas 1-2 a continuación identifican las longitudes 144 y las áreas de superficie 146 para los cavidades 90, 92, 94, 96 de una realización.

Tabla 1

Cavidad Anterior 90		Cavidad Posterior 94	
Longitud 144 (mm)	Área de Superficie 146 (mm <sup>2</sup> )	Longitud 144 (mm)	Área de Superficie 146 (mm <sup>2</sup> )
29.73	66.74	27.74	59.18

Tabla 2

Cavidad Anterior 92		Cavidad Posterior 96	
Longitud 144 (mm)	Área de Superficie 146 (mm <sup>2</sup> )	Longitud 144 (mm)	Área de Superficie 146 (mm <sup>2</sup> )
29.73	66.74	27.74	59.18

60 En la realización ilustrativa, la suma de todas las longitudes 144 es igual a 114,94 mm, y la suma de todas las áreas de superficie 146 es igual a 251,84 mm<sup>2</sup>. La relación de la suma de todas las longitudes 144 a todas las áreas de superficie 146 es igual a 0,46. En otras realizaciones, la relación puede ser mayor de 0,20. En otras realizaciones más, la relación puede estar en un intervalo de 0,31 a 0,46. Se ha determinado que esta relación afecta el equilibrio entre la resistencia al cizallamiento del cemento óseo capturado debajo de las paredes del borde 84 de las cavidades internas 80 y la resistencia a la tracción de las "islas" de cemento formadas en las aberturas más estrechas 82 de las cavidades internas 80. Por ejemplo, si la relación es demasiado alta (por ejemplo, la suma

de las áreas es solo ligeramente mayor que la suma de las longitudes 144), entonces el beneficio de la fijación de enclavamiento proporcionada al capturar el cemento óseo debajo de las paredes del borde 84 estará limitado por el área de fijación cemento/hueso reducida para las "islas" de cemento óseo creadas en las aberturas más estrechas 82. Si la relación es demasiado baja (por ejemplo, la suma de las áreas es mucho mayor que la suma de las longitudes 144), entonces el potencial para la fijación del enclavamiento con la pared del borde 84 puede no lograrse.

Como se ha descrito anteriormente, la pared de la base 86 de cada cavidad 80 tiene un borde 128 en el que se conecta con la pared del borde 84. La pared de la base 86 tiene un área de superficie definida dentro del borde 128 que es mayor que el área de superficie 146 de la abertura más estrecha 142 de la cavidad 80. En la realización ilustrativa, el área de superficie definida dentro del borde 128 es de aproximadamente 261,65 mm<sup>2</sup>. En otras realizaciones, puede ser un intervalo de 261,65 mm<sup>2</sup> a 1670,00 mm<sup>2</sup>.

En referencia ahora a la FIG. 5, la bandeja tibial 14 se muestra colocada para la implantación en la tibia 150 del paciente. Durante un procedimiento quirúrgico, un cirujano ortopédico puede usar uno o más instrumentos para definir una superficie proximal preparada quirúrgicamente 152 para recibir la plataforma 18 de la bandeja tibial 14. El cirujano ortopédico también define un orificio proximal 154 que está dimensionado para recibir el vástago alargado 20 y las quillas 24, 26 de la bandeja tibial. Después de preparar la superficie 152, el cirujano puede aplicar una capa 156 de cemento óseo a la superficie 152 antes de colocar la bandeja tibial 14 como se muestra en la FIG. 5. Adicionalmente, en la realización ilustrativa, la superficie proximal de la bandeja tibial 14 está cubierta con un recubrimiento protector 158 para proteger las características de acoplamiento durante la implantación.

Con la bandeja 14 colocada como se muestra en la FIG. 5, el cirujano puede hacer avanzar la bandeja 14 distalmente para insertar el vástago 20 y las quillas 24, 26 en el orificio proximal 154. La plataforma 18 se hace avanzar en contacto con la capa de cemento 156, y el cemento avanza hacia arriba o proximalmente en las cavidades 60, 80 de la bandeja tibial 14. Como se muestra en la FIG. 6, cuando la bandeja 14 está asentada, el cemento 160 llena las cavidades 60, 80, incluyendo el canal socavado 102, creando de este modo un enclavamiento entre la bandeja 14 y el cemento 160 e "islas" de cemento óseo en las aberturas más estrechas 82 de las cavidades 80. Además, se ha demostrado inesperadamente que la rugosidad superficial de la superficie distal 22, la pared intermedia 72 y la pared de la base 86 inhiben la infiltración de lípidos/médula durante la cirugía, ofreciendo por tanto una fijación inicial creciente entre la bandeja tibial 14 y el cemento 160.

Aunque la divulgación se ha ilustrado y descrito en detalle en los dibujos y la descripción anterior, dicha ilustración y descripción deben considerarse de carácter ejemplar y no restrictivo, entendiéndose que solo se han mostrado y descrito realizaciones ilustrativas y que se desean proteger todos los cambios y las modificaciones que entran dentro del espíritu de la divulgación.

Hay una pluralidad de ventajas de la presente divulgación que surgen de las varias características del aparato descrito en la presente. Se observará que las realizaciones alternativas del aparato de la presente divulgación pueden no incluir todas las características descritas y aun así beneficiarse de por lo menos algunas de las ventajas de tales características. Los expertos en la técnica pueden idear fácilmente sus propias implementaciones del aparato que incorporan una o más de las características de la presente invención y entran dentro del alcance de la presente invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un componente protésico ortopédico (14), que comprende:

- 5 una placa (18) que incluye una superficie distal (22), una abertura de orientación distal (66) definida en la superficie distal, una superficie proximal (40) configurada para recibir un componente de inserción (16), y una superficie exterior curvada (42) que se extiende entre la superficie distal y la superficie proximal, y un vástago alargado (20) que se extiende desde la superficie distal de la placa hasta una punta distal, en donde la placa incluye además una pared intermedia (72) colocada entre la superficie proximal y la superficie distal, y una pared interna (70) que se extiende hacia adentro desde la abertura de orientación distal hasta la pared intermedia para definir una cavidad distal (60), en donde la placa incluye además una pluralidad de cavidades internas (80) en la pared intermedia, cada cavidad interna estando definida por una pared de la base (86) que se coloca proximal de la pared intermedia y una pared del borde (84) que se extiende entre una abertura en la pared intermedia y la pared de la base, y cada cavidad interna incluyendo un canal anular (102) colocado entre la pared intermedia y la pared de la base, y
- 10 **caracterizado porque** la superficie distal y la pared intermedia tienen una rugosidad superficial (Ra) en un intervalo de 3,5 micras a 6,5 micras, en donde cada pared del borde incluye una superficie distal convexa (110) y una superficie proximal cóncava (112) que cooperan para definir el canal anular, en donde cada cavidad interna incluye una abertura más estrecha (142) que se extiende paralela a la pared de la base de la cavidad interna que está definida por la superficie distal convexa de la pared del borde, y la abertura más estrecha de la cavidad interna tiene un área de superficie que es menor que el área de la superficie de la pared de la base de la cavidad interna, y
- 15 en donde una línea imaginaria en la superficie distal convexa define un borde periférico (122) de la abertura más estrecha de cada cavidad interna, el borde periférico teniendo una longitud de borde periférico y definiendo un área de superficie de la abertura más estrecha de la cavidad interna, la placa tiene una longitud de borde periférico total que es igual a la suma de las longitudes de borde periférico de la pluralidad de cavidades internas, y la placa tiene un área de superficie de abertura total que es igual a la suma de las áreas de superficie de las aberturas más estrechas de la pluralidad de cavidades internas, y una relación de la longitud del borde periférico total al área total de la superficie de abertura es mayor que 0,20.
- 20
2. El componente protésico ortopédico (14) de la reivindicación 1, en el que la pluralidad de cavidades internas (80) incluye una cavidad anterior (90) y una cavidad posterior (94) colocada posterior de la cavidad anterior.
- 25
3. El componente protésico ortopédico (14) de la reivindicación 2, en el que la cavidad anterior (90) es una de una pluralidad de cavidades anteriores y la cavidad posterior (94) es una de una pluralidad de cavidades posteriores.
- 30
4. El componente protésico ortopédico (14) de la reivindicación 3, que comprende además:
- 35 una quilla medial (26) conectada al vástago alargado (20) y la superficie distal (22) de la placa (18) y situada entre una primera cavidad anterior (90) y una primera cavidad posterior (94), y una quilla lateral (24) conectada al vástago alargado y la superficie distal de la placa y situada entre una segunda cavidad anterior y una segunda cavidad posterior.
- 40
5. El componente protésico ortopédico (14) de la reivindicación 3, en el que cada cavidad anterior es más grande que cada cavidad posterior.
- 45
6. El componente protésico ortopédico (14) de la reivindicación 1, en el que por lo menos una parte de cada pared de la base (86) tiene una rugosidad superficial (Ra) en un intervalo de 3,5 micras a 6,5 micras.
- 50
7. El componente protésico ortopédico de la reivindicación 1, en el que la relación de la longitud del borde periférico total con respecto al área total de la superficie de abertura interna está en un intervalo de 0,31 a 0,46.
- 55
8. El componente protésico ortopédico de la reivindicación 1, en el que la superficie proximal de la placa incluye un refuerzo configurado para acoplar con el componente de inserción.
- 60
9. El componente protésico ortopédico de la reivindicación 1, en el que la pared interna que define la cavidad distal incluye múltiples superficies curvadas interconectadas.
- 65
10. El componente protésico ortopédico de la reivindicación 1, en el que el vástago alargado incluye una superficie externa que tiene una rugosidad superficial (Ra) en un intervalo de 3,5 micras a 6,5 micras.

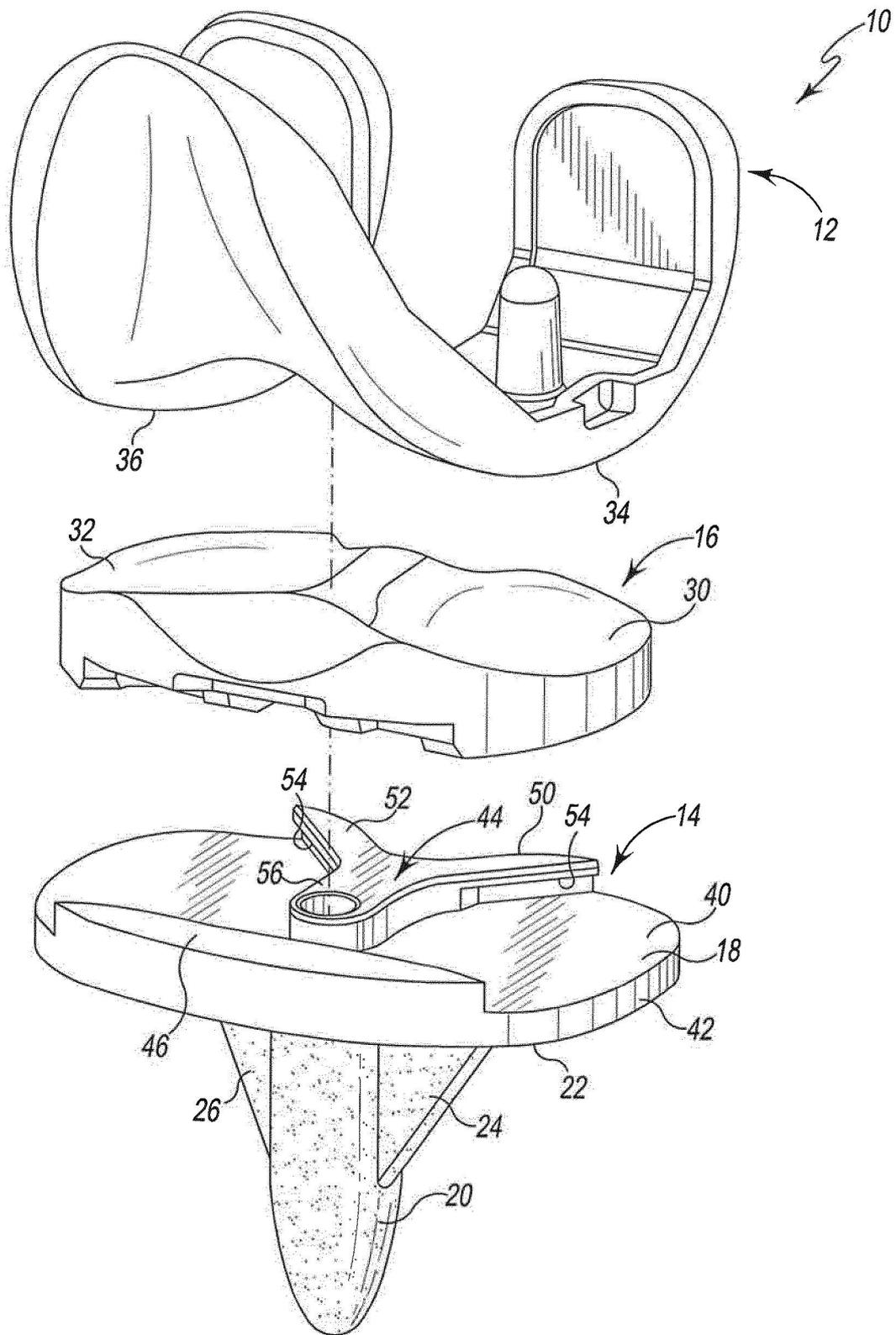


Fig. 1

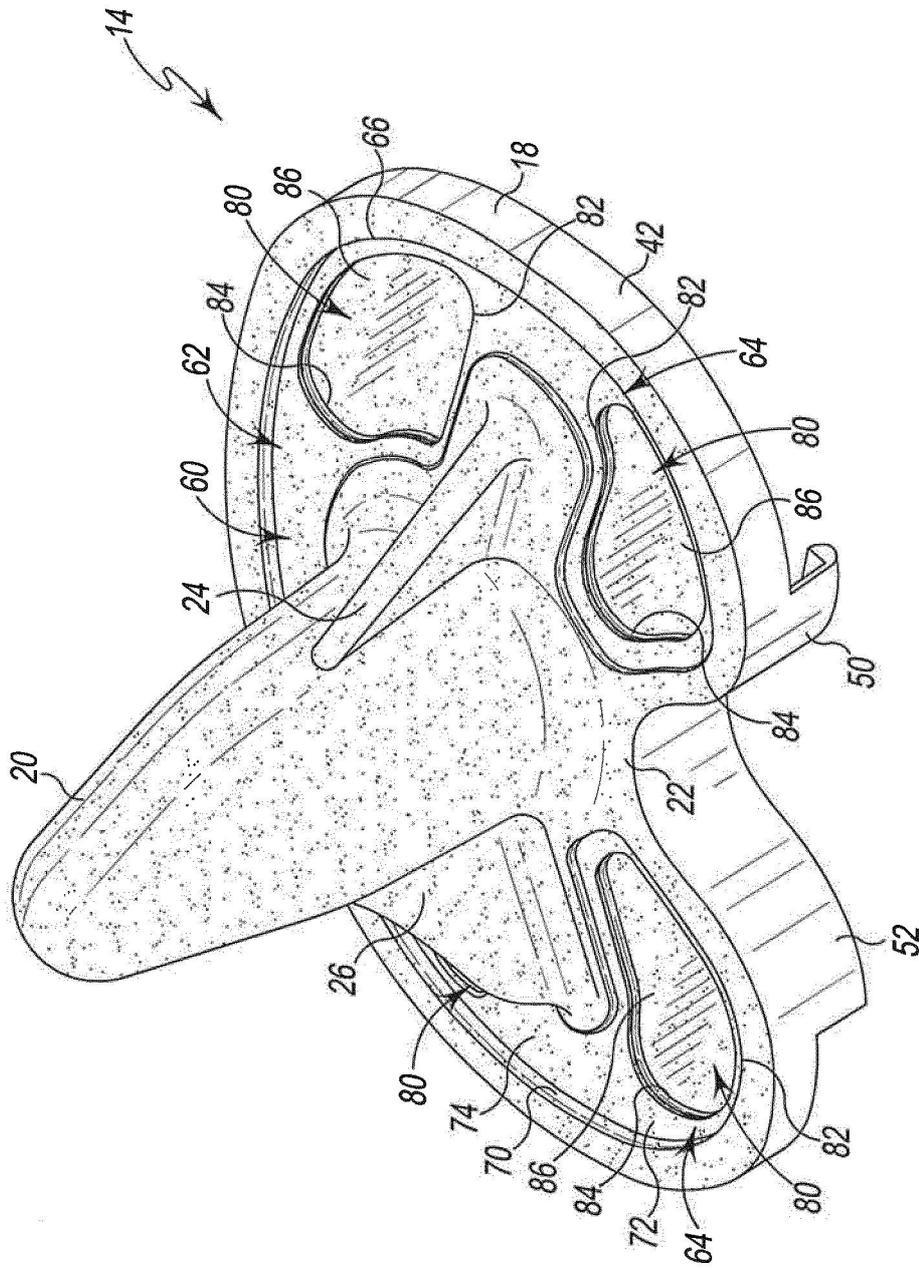


Fig. 2

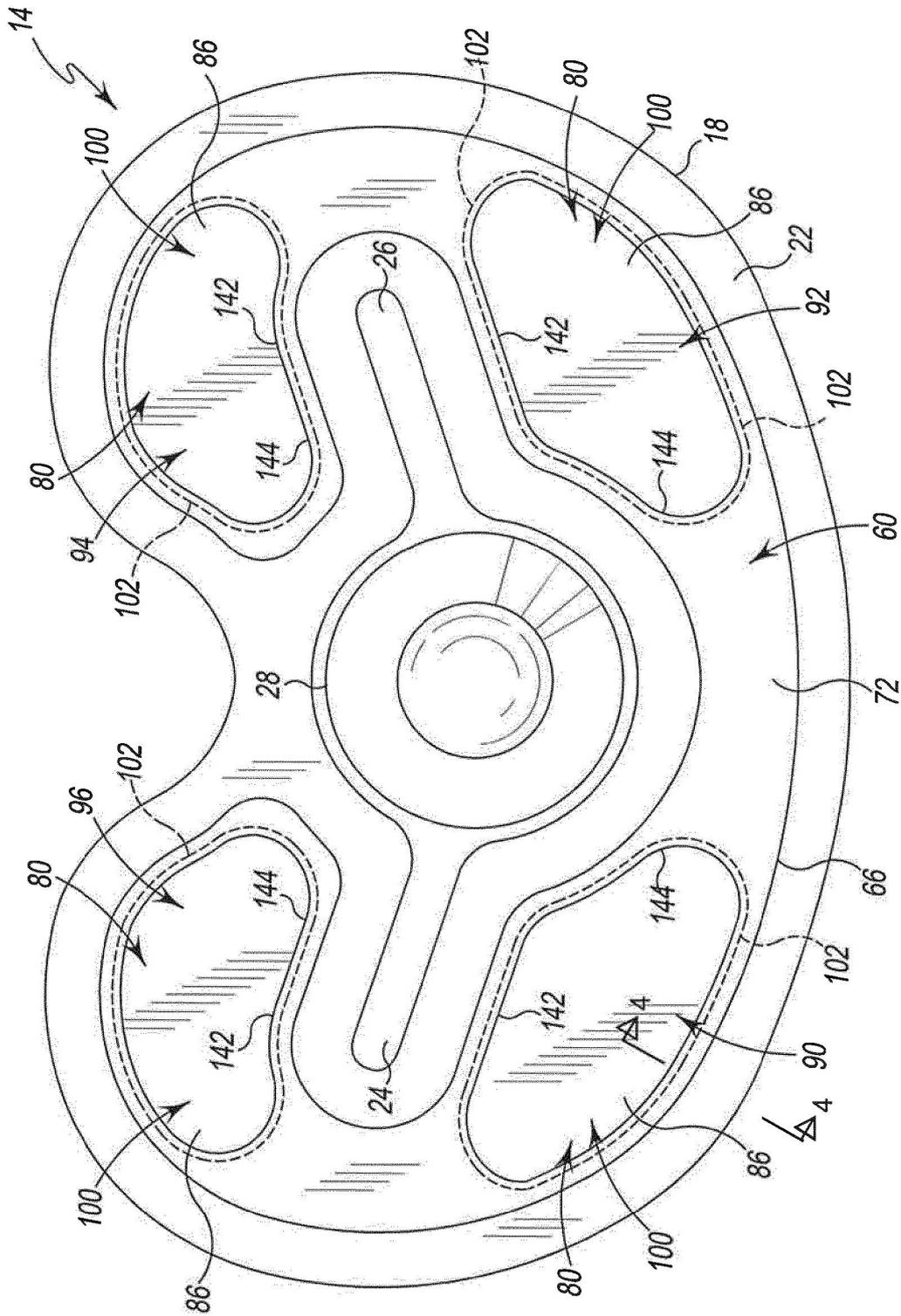


Fig. 3

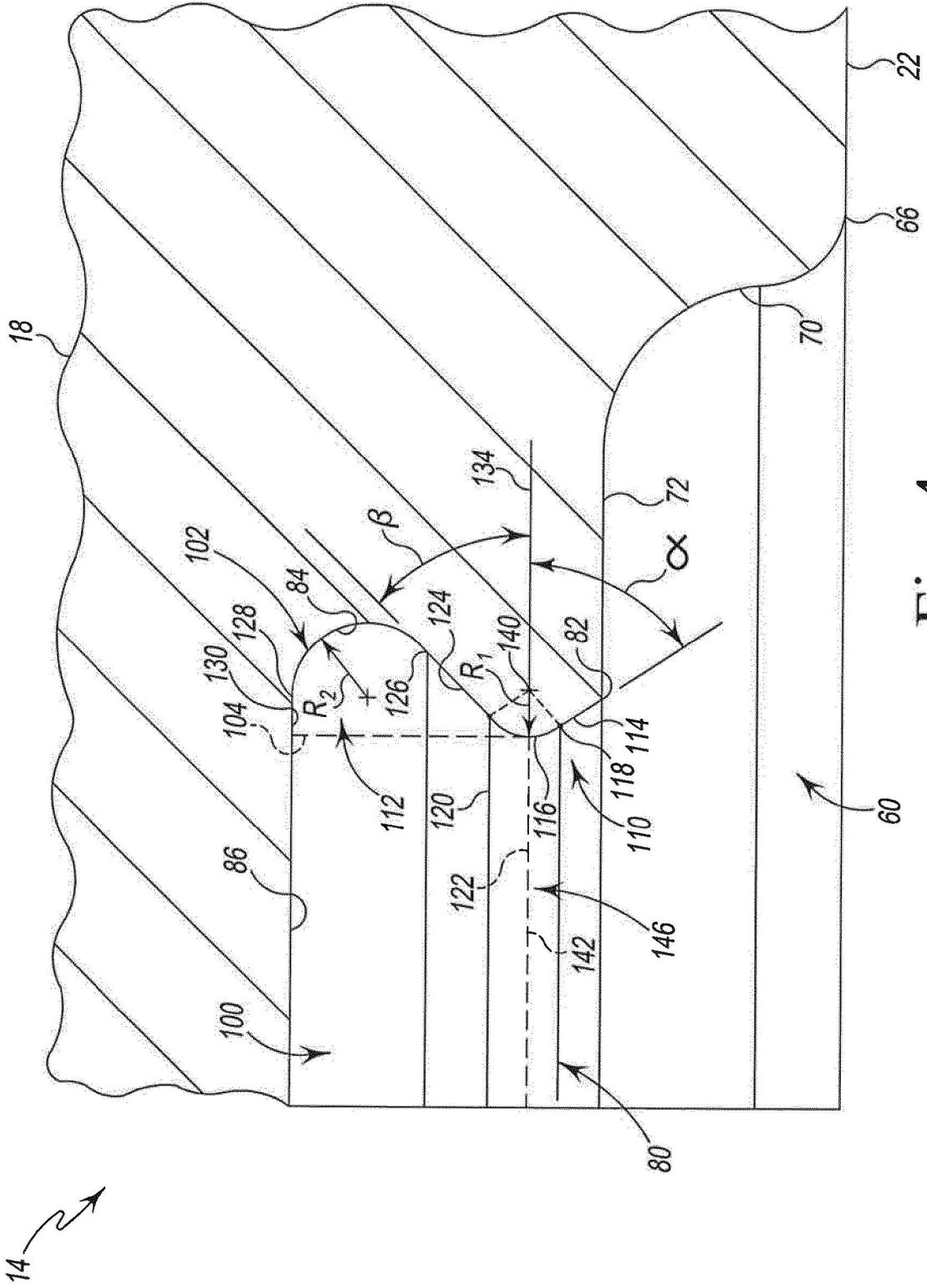


Fig. 4

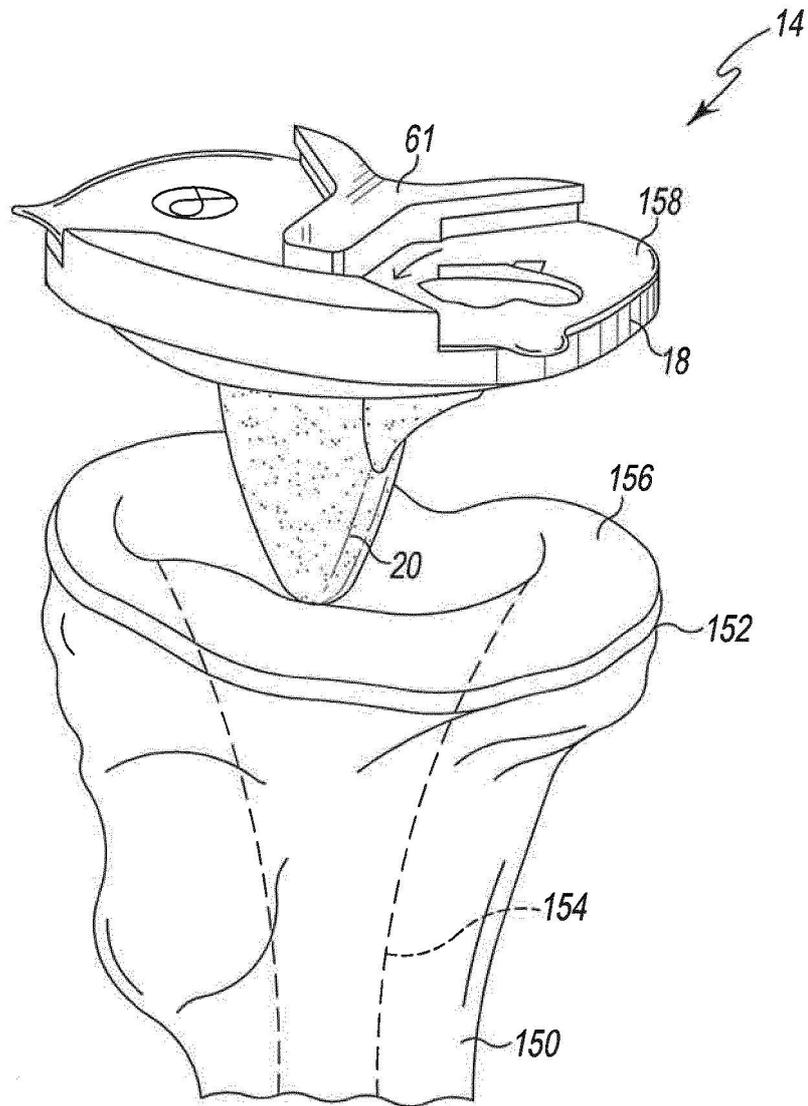


Fig. 5

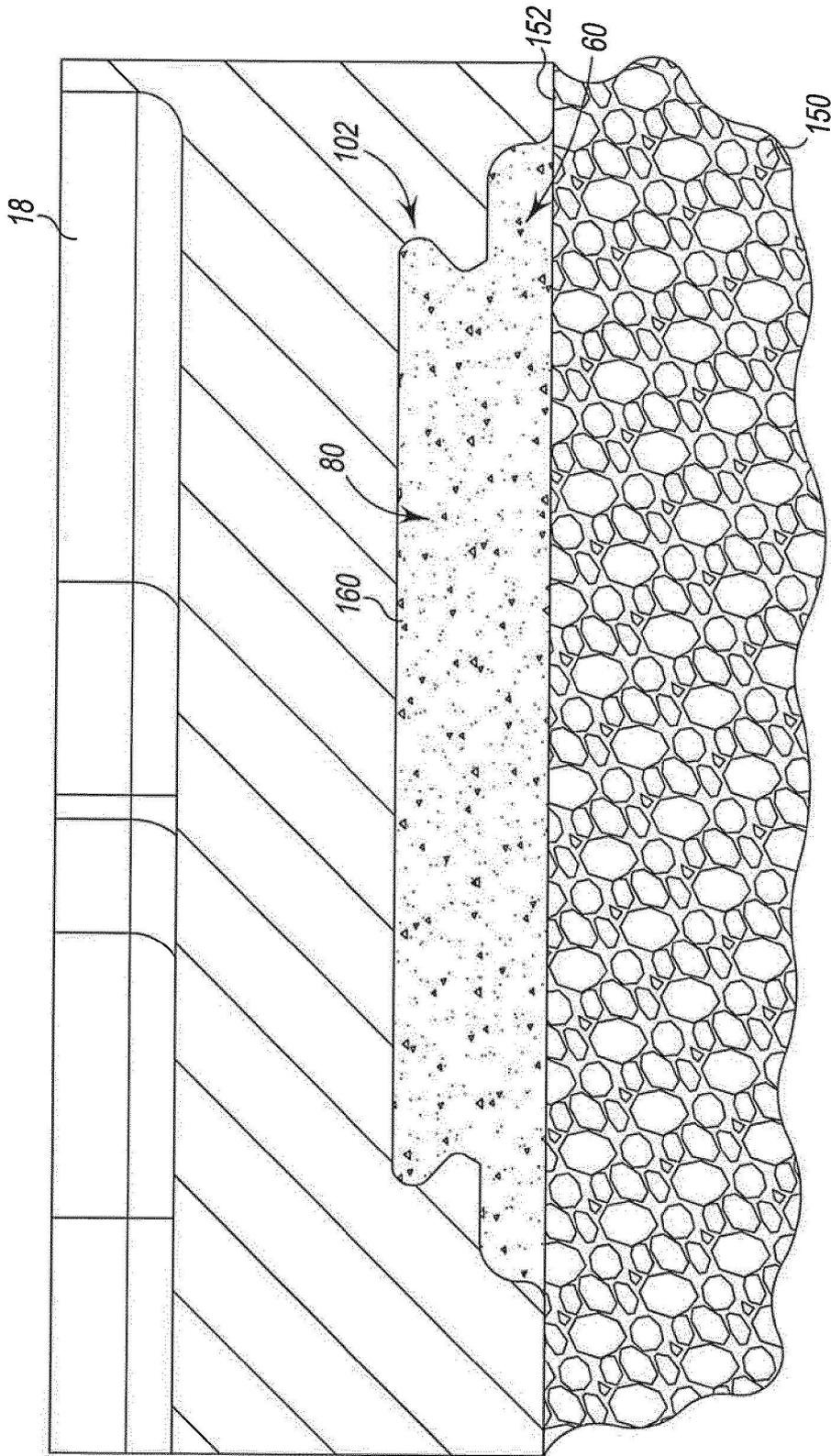


Fig. 6