

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 913 991**

51 Int. Cl.:

**A61F 2/42** (2006.01)

**A61F 2/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.09.2018** **E 20193876 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.03.2022** **EP 3769724**

54 Título: **Implante astragalino para tobillo**

30 Prioridad:

**22.09.2017 US 201762562007 P**

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

**07.06.2022**

73 Titular/es:

**ENCORE MEDICAL, L.P. DBA DJO SURGICAL**  
**(100.0%)**

**9800 Metric Blvd.**  
**Austin, TX 78758, US**

72 Inventor/es:

**PAK, CHULHO y**  
**LORING, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

**ES 2 913 991 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**

Implante astragalino para tobillo

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0001] El dolor de tobillo surge de diversas afecciones, como la osteoartritis, la artritis postraumática y la artritis reumatoide. Por lo general, un sistema de reemplazo total de tobillo, como S.T.A.R.<sup>®</sup> o Scandinavian Total Ankle Replacement System (Sistema de reemplazo total de tobillo escandinavo) (Howmedica Osteonics, Mahwah, NJ), incluye tres componentes: un primer componente que se adapta generalmente al astrágalo, un segundo componente que se adapta generalmente a la tibia y un tercer componente que es una superficie de apoyo móvil colocada entre el primer y segundo componentes. Dichos sistemas pueden ofrecer un implante no cementado para reemplazar una articulación dañada a la vez que se mantiene el rango de movimiento del tobillo.

15 [0002] En determinados casos, el componente astragalino de los sistemas de tobillo actuales puede asentarse sobre el astrágalo, dejando un hueco o espacio libre entre el hueso resecaado y el componente. Este espacio libre podría reducir la fijación del implante en el hueso y permitir que el líquido sinovial se filtre por debajo del implante, lo que puede provocar que se afloje. Por lo tanto, existe la necesidad en la técnica de un componente astragalino que aumente la posibilidad de lograr un ajuste a ras con el astrágalo independientemente de la forma del astrágalo, de la forma de las superficies óseas resecaadas, etc.

25 [0003] En el documento WO 2007/103826 A2 se describe un componente astragalino de una prótesis de la articulación del tobillo para acoplarlo a un hueso astrágalo, que comprende una pared lateral interna y una pared lateral externa, opuesta a la pared lateral interna, donde cada pared lateral termina en un borde distal, donde los bordes distales están adaptados para clavarse en el hueso astrágalo.

BREVE RESUMEN DE LA INVENCION

30 [0004] La presente descripción se refiere en general a implantes, sistemas y métodos para la cirugía de reparación de tobillo, que incluye el reemplazo total de tobillo y el reemplazo parcial de tobillo. En particular, la presente descripción se refiere a un componente astragalino para su uso en la reparación total o parcial del tobillo. De acuerdo con la invención, se proporciona un componente astragalino de una prótesis de articulación de tobillo como se define en las reivindicaciones adjuntas.

35 [0005] En una forma de realización de la presente descripción, un componente astragalino de una prótesis de articulación de tobillo para acoplarse con un hueso astrágalo incluye una pared lateral interna y una pared lateral externa, opuesta a la pared lateral interna, donde cada pared lateral termina en un borde distal, con los bordes distales adaptados para clavarse en el hueso astrágalo.

40 [0006] En otras formas de realización, los bordes distales pueden ser bordes autocortantes. Los bordes distales pueden estar afilados o ser serrados. Con el componente implantado en el hueso astrágalo, las paredes laterales pueden formar un sellado entre el hueso astrágalo y el componente. El componente astragalino puede incluir una superficie inferior, en donde la superficie inferior, la pared interna y la pared externa definen un volumen inferior con la superficie inferior posicionada hacia el hueso astrágalo. El sellado puede encerrar una parte del volumen inferior que no contiene el astrágalo o, de lo contrario, una parte del volumen inferior por encima de una superficie del astrágalo. La superficie inferior puede ser sustancialmente cóncava. El componente astragalino puede incluir al menos un anclaje que se extiende en la dirección distal desde la superficie inferior a lo largo de un eje longitudinal. En una forma de realización, el componente astragalino puede ser simétrico alrededor de un eje que se extiende en la dirección anteroposterior del componente. En una forma de realización alternativa, una de las paredes laterales interna y externa puede extenderse más en la dirección distal que la otra. Cada pared lateral puede tener un espesor que se estrecha para formar los bordes distales. Después de la implantación, para cada pared lateral, sustancialmente toda la longitud del borde distal puede mantener contacto con el hueso astrágalo. El sellado entre el componente y el hueso se puede adaptar para evitar el flujo de líquido entre la superficie inferior del componente y el hueso.

55 [0007] En algunas formas de realización, el componente astragalino comprende además una superficie inferior, la superficie inferior y las paredes laterales opuestas definen un volumen inferior y, con el componente acoplado al hueso astrágalo, la superficie inferior y las paredes laterales opuestas forman un sellado que encierra una parte del volumen inferior por encima de una superficie del hueso astrágalo. Para cada pared lateral, sustancialmente toda la longitud de la pared lateral puede mantener el contacto con el hueso astrágalo después de la implantación. El sellado entre el componente y el hueso se puede adaptar para evitar el flujo de líquido entre la superficie inferior y el hueso.

65 [0008] En otra forma de realización de la presente invención, un componente astragalino de una prótesis de articulación de tobillo incluye una superficie inferior cóncava adaptada para encajar en un hueso astrágalo y paredes laterales opuestas que incluyen bordes autocortantes, donde la superficie inferior y las paredes laterales

opuestas definen un volumen inferior, con las paredes laterales colocadas al menos parcialmente dentro del hueso astrágalo, la superficie inferior y las paredes laterales opuestas forman un sellado que encierra una parte del volumen inferior que no contiene el hueso astrágalo (si está presente) y/o encierra un volumen por encima de una superficie del hueso astrágalo que está dentro del volumen inferior.

5

[0009] En otras formas de realización, para cada pared lateral, sustancialmente toda la pared lateral mantiene el contacto con el hueso astrágalo después de la implantación. Puede formarse un sellado entre el componente y el hueso y adaptarse para evitar el flujo de líquido entre la superficie inferior y el hueso. Cada pared lateral puede tener un espesor, el cual se estrecha para formar los respectivos bordes distales. Una de las paredes laterales puede ser una pared lateral interna y la otra pared lateral puede ser una pared lateral externa. Una de las paredes laterales interna y externa puede extenderse más en la dirección distal que la otra. En una forma de realización alternativa, el componente astragalino puede ser simétrico alrededor de un eje que se extiende en la dirección anteroposterior del componente. El componente astragalino puede incluir al menos un anclaje que se extiende en la dirección distal desde la superficie inferior a lo largo de un eje longitudinal. Los bordes distales pueden clavarse en el hueso, formando y manteniendo así el contacto con el hueso astrágalo, para participar en la formación del sellado.

10

15

[0010] En otra forma de realización más de la presente invención, un método para implantar un componente astragalino durante la cirugía de tobillo incluye cortar al menos cortes internos (mediales) y externos (laterales) en un astrágalo, y clavar un borde autocortante de una pared lateral externa del componente astragalino en el corte lateral y un borde autocortante de una pared lateral interna del componente astragalino en el corte interno.

20

[0011] En otras formas de realización, los cortes interno y externo pueden sobredimensionarse de modo que, durante el paso de clavado, los cortes interno y externo estén separados entre sí a una distancia suficiente para proporcionar o preservar porciones del hueso astrágalo para que se acoplen a los bordes autocortantes y los acepten. Durante el paso de clavado, al menos un anclaje que se extiende desde el componente astragalino puede clavarse en el hueso astrágalo. Después del paso de clavado, las paredes laterales pueden formar un sellado entre el hueso astrágalo y el componente astragalino. El componente astragalino puede incluir una superficie inferior de modo que la superficie inferior, la pared lateral interna y la pared lateral externa definan un volumen inferior, en el que el sellado encierra una parte del volumen inferior que no contiene el hueso astrágalo (si está presente) y/o, de otro modo, encierra un volumen por encima de una superficie del hueso astrágalo que está dentro del volumen inferior.

25

30

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

35

[0012]

La figura 1 es una vista lateral de los huesos del pie y el tobillo;

La figura 2 es una vista en perspectiva de los componentes de una prótesis de articulación de tobillo;

La figura 3 es una vista lateral en perspectiva de un componente astragalino de una prótesis de articulación de tobillo según una forma de realización de la presente invención;

La figura 4 es una vista desde arriba del componente astragalino de la figura 3;

La figura 5 es una vista lateral del componente astragalino de la figura 3;

La figura 6 es una vista desde abajo en perspectiva del componente astragalino de la figura 3;

La figura 7 es una vista desde abajo del componente astragalino de la figura 3;

La figura 8 es una vista en sección transversal del componente astragalino de la figura 3, visto desde el extremo posterior; y

La figura 9 es una vista en sección transversal de una pared lateral del componente astragalino de la figura 3, vista desde el extremo anterior.

40

45

50

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0013] En la presente memoria, el término "proximal" significa por lo general más cerca del corazón y el término "distal" significa por lo general más lejos del corazón. El término "posterior" significa una posición hacia la parte trasera del cuerpo y el término "anterior" significa una posición hacia la parte delantera del cuerpo. El término "superior" significa una posición más cercana a la cabeza y el término "inferior" significa una posición más cercana a los pies.

55

[0014] En la figura 1 se ilustra una vista lateral simplificada de los huesos del pie y el tobillo, incluida la tibia distal 10, el astrágalo 20 y el peroné distal 30. En un ejemplo, la tibia distal 10 y el astrágalo proximal 20 pueden tener artritis y necesitan ser reemplazados con un implante de reemplazo total o parcial de la articulación. En la figura 2 se ilustra un ejemplo de un implante de reemplazo articular completo 100 que incluye un componente tibial 40, un componente astragalino 50 y un cojinete móvil 60 (por ejemplo, típicamente formado de polietileno de ultra alto peso molecular u otro plástico) interpuesto entre los componentes tibial y astragalino (por ejemplo, hecho típicamente de metal o similares).

60

65

[0015] La presente invención incluye un componente astragalino que puede usarse como un implante de reemplazo articular parcial o como parte de un implante de tobillo de reemplazo total. En las figuras 3-9 se muestra una forma de realización de dicho componente astragalino 150 para usar en un implante de tobillo de reemplazo total como el implante 100. El componente astragalino 150 incluye superficies superior e inferior 152, 154, respectivamente, bordes anterior y posterior 156, 158, respectivamente, y paredes laterales interna y externa opuestas 160 que se extienden al menos parcialmente entre los bordes anterior y posterior. Desde la vista superior, como se muestra en la figura 4, el componente astragalino 150 puede estrecharse hacia fuera desde el borde posterior 158 hasta el borde anterior 156, de modo que la distancia entre las paredes laterales 160 es mayor más cerca del borde anterior que del borde posterior. Sin embargo, como se sabe comúnmente en la técnica, la forma particular del componente 150 puede ser diferente dependiendo de los tamaños particulares del implante, como implantes de un tamaño previsto para la anatomía particular de un paciente concreto, y similares. En cualquier caso, la forma del componente astragalino 150 está diseñada para cubrir la cúpula astragalina y las carillas interna y externa del tobillo, así como para proporcionar un rango completo de movimiento al menos en las direcciones anterior y posterior.

[0016] Continuando con la forma de realización que se ilustra en las figuras 3-9, la superficie superior 152 del componente 150 forma la superficie de articulación y tiene una forma complementaria a la curvatura de los otros componentes del implante de reemplazo articular completo, como el componente de cojinete y, en la forma de realización ilustrada, la superficie superior es generalmente convexa. Un reborde elevado 165 puede estar situado opcionalmente en la superficie superior 152 y puede sobresalir en la dirección proximal desde la superficie superior 152. El reborde 165 se puede extender en la dirección anteroposterior en la superficie superior. El reborde 165 puede estar situado en cualquier lugar de la superficie superior según se desee, como sustancialmente en el centro medial-lateral de la superficie superior y, además, puede tener una forma generalmente curva. Si está presente, el reborde 165 está diseñado para ayudar a restringir el movimiento del componente de cojinete en la dirección medial-lateral. Por ejemplo, durante la flexión plantar (por ejemplo, flexión) o la dorsiflexión (por ejemplo, extensión) del implante de tobillo, el reborde 165 realizaría el recorrido dentro de un canal complementario en el componente de cojinete.

[0017] Continuando con esta forma de realización de las figuras 3-9, la superficie inferior 154 es generalmente cóncava para adaptarse a la cúpula astragalina del tobillo natural, y las paredes laterales adyacentes 160 definen un volumen inferior. De esta manera, el componente astragalino está diseñado para minimizar la cantidad de hueso que se extirpa durante la cirugía. Por lo tanto, mientras que la superficie inferior está diseñada para adaptarse lo más posible a la cúpula astragalina, dado que cada anatomía es ligeramente diferente, la superficie inferior 154 puede no ajustarse exactamente a la cúpula astragalina, lo que puede dar lugar a un volumen o volúmenes de espacio abierto entre el implante y el hueso dentro del volumen inferior definido.

[0018] Como se muestra en las figuras 5 y 6, el componente astragalino 150 también puede incluir al menos un anclaje 168, 170 que se extiende en la dirección distal desde la superficie inferior 154 hasta una punta distal. En la forma de realización ilustrada, dos anclajes 168 se colocan separados cerca del borde anterior 156, dos anclajes 168 se colocan separados cerca del borde posterior 158 y un anclaje 170 se coloca sustancialmente en el centro de la superficie inferior 154. Este posicionamiento de los anclajes es sustancialmente simétrico en la dirección lateral-medial, lo que puede ayudar a minimizar el balanceo o la inclinación del componente astragalino con respecto al astrágalo 20. En la forma de realización ilustrada, el anclaje 170 es de mayor tamaño que los anclajes 168; sin embargo, en otras formas de realización, los anclajes pueden tener cualquier tamaño unos respecto a otros. Por ejemplo, el anclaje 170 puede ser del mismo tamaño o más pequeño que los anclajes 168, y todos los anclajes 168 pueden tener diferentes tamaños entre sí. Los anclajes 168, 170 ayudan en la fijación del componente astragalino 150 al hueso y pueden ayudar particularmente en la fijación inicial. En formas de realización alternativas, el componente astragalino 150 puede incluir más o menos anclajes dispuestos en una variedad de posiciones en la superficie inferior 154, y puede no incluir ningún anclaje. Además, aunque los anclajes ilustrados 168, 170 tienen forma de estrella, cada anclaje puede tener cualquier forma deseada. Es más, aunque los anclajes ilustrados se extienden a lo largo de ejes que suelen ser paralelos entre sí y perpendiculares al cuerpo del componente 150, cada anclaje puede extenderse en cualquier dirección con respecto al cuerpo del componente y/o entre sí, según se desee.

[0019] Continuando con la forma de realización ilustrada, las paredes laterales 160 se extienden y terminan en los bordes distales capaces de cortar hueso 161. Como se muestra mejor en las figuras 8-9, cada pared lateral 160 tiene un espesor, medido desde la superficie exterior 162 hasta la superficie interior 163 de las paredes laterales, que se estrecha para formar bordes capaces de cortar hueso 161. Los bordes capaces de cortar hueso 161 pueden tener un filo capaz de perforar hueso, por ejemplo, que funcionan como bordes autocortantes. Los bordes 161 pueden ser cualquier tipo de borde que permita que el borde corte o penetre en el hueso, por ejemplo, afilado, serrado, etc.

[0020] Los bordes 161 y las paredes laterales 160 pueden clavarse en el hueso para proporcionar un ajuste a ras con el astrágalo con una holgura o espacio sustancialmente pequeño o inexistente entre las paredes laterales 160 y el astrágalo. El hueso en contacto con los bordes 161 puede ser el astrágalo al natural o podrían ser las superficies cortadas preparadas del astrágalo, como se analiza a continuación. El ajuste está a ras, de modo que

5 sustancialmente todas las paredes laterales 160 (por ejemplo, a lo largo de las paredes laterales 160) del componente astragalino 150 mantengan el contacto con el astrágalo después de la implantación, lo que puede formar un sellado para evitar que el líquido sinovial fluya por debajo del componente astragalino 150 hacia cualquier volumen de espacio abierto que pueda estar presente entre el hueso y la superficie inferior 154 debido a la diferencia entre la forma de la superficie inferior 154 y el astrágalo 20, como se ha mencionado anteriormente. La prevención de que el líquido sinovial se filtre debajo del implante proporciona una mayor fijación del implante al hueso y aumenta la longevidad del implante dentro del paciente. Además, el ajuste entre los bordes 161 y el hueso 20 puede complementar la fijación mediante los anclajes 168, 170 o, en algunos casos, podría ser lo suficientemente seguro como para que no sea necesaria la presencia de anclajes 168, 170 en el componente 150.

15 [0021] El ajuste entre los bordes 161 y el hueso 20 puede ser particularmente fuerte en los casos en que los bordes cortantes 161 del hueso puedan facilitar la osteointegración entre el componente 150 del astrágalo y el hueso. El anclaje del componente astragalino 150 y, en particular, el anclaje de los bordes 161, puede permitir la formación de tejido óseo alrededor del componente para proporcionar una mayor conexión estructural y funcional entre el componente y el hueso.

20 [0022] En otra forma de realización, una o ambas paredes laterales 160 pueden extenderse más en la dirección distal que en la forma de realización ilustrada. En tal caso, uno o ambos bordes capaces de cortar hueso 161 pueden colocarse más en la dirección distal, en relación con la superficie inferior 154 del componente astragalino 150, de modo que los bordes 161 puedan extenderse más profundamente en el astrágalo 20, lo que puede proporcionar una mayor fijación y un área de superficie aumentada para una potencial osteointegración, como se analiza más adelante.

25 [0023] En otra forma de realización más, el componente astragalino 150 también puede incluir bordes afilados capaces de cortar hueso en los bordes anterior y posterior 156, 158 (o dicha superficie cortante podría estar en lugar de los bordes 161, por lo que las paredes interna/externa 160 no incluirían bordes cortantes). En los casos en que los cuatro lados 156, 158, 160 incluyan bordes cortantes, dicho componente astragalino puede tener aún más capacidad de acoplamiento con el astrágalo para proporcionar un sellado mejorado de cualquier volumen de espacio abierto entre la superficie inferior 154 y el hueso 20 y, además, podría dar como resultado una osteointegración alrededor del perímetro del componente 150.

35 [0024] El componente astragalino 150 puede estar compuesto de metal, como titanio, de cerámica, vidrio, polímeros o cualquier otro material conocido para su uso en el cuerpo humano. El componente 150 también puede comprender uno o más tratamientos de superficie, en cualquiera o en la totalidad de la superficie inferior 154, los bordes 156, 158 y las paredes laterales 160, para fomentar la fijación biológica, como recubrimiento poroso, recubrimiento por pulverización de plasma, por ejemplo, recubrimiento por pulverización de plasma de titanio, hidroxiapatita o fosfato tricálcico.

40 [0025] La presente invención también incluye un método para implantar el componente astragalino 150 en un astrágalo preparado. En una forma de realización, el método generalmente incluye cortar al menos cortes internos y laterales en el astrágalo 20 para formar un astrágalo preparado, introducir un borde capaz de cortar hueso 161 de una pared lateral 160 en uno de los cortes interno y externo e introducir el segundo borde capaz de cortar hueso 161 de la segunda pared lateral en el otro de los cortes interno y externo. Los cortes interno y externo pueden sobredimensionarse para proporcionar un mayor espacio para que los bordes capaces de cortar hueso penetren en el corte para formar un sellado entre las paredes laterales y el hueso. En otras palabras, dichos cortes normalmente serían insuficientes para dejar espacio para colocar las paredes laterales interna/externa de un implante en el hueso, pero las paredes laterales 160 del componente 150, con bordes cortantes 161, pueden introducirse en las superficies de corte restantes del hueso para ayudar a proporcionar una conexión segura y completa entre las paredes laterales 160 y el hueso 20 a lo largo de las paredes laterales 160. Si están presentes, al presionar el componente 150 sobre el astrágalo preparado, los anclajes 168, 170 también se introducirían a la fuerza en el astrágalo 20 para proporcionar una fijación adicional del componente 150 al astrágalo. Además, mientras que los anclajes 168, 170 pueden ser autorperforantes, quien realiza la operación puede preparar el astrágalo según lo desee mediante decorticación del astrágalo, preparación de orificios piloto u orificios óseos para recibir los anclajes, o similares.

60 [0026] La presente invención también puede incluir varios sistemas y kits basados en los componentes descritos anteriormente. Si bien se prevé que estos diversos componentes puedan utilizarse, envasarse, venderse o diseñarse en cualquier número de sistemas y kits, las formas de realización representativas se describirán en detalle a continuación.

65 [0027] La presente invención puede incluir un kit que se puede envasar en un solo envase como un sistema o en múltiples envases que quien realiza la operación puede seleccionar según sea necesario para formar un sistema. Por ejemplo, dicho kit puede incluir al menos un componente astragalino 150, al menos un componente tibial, como el componente tibial 40, y al menos un soporte móvil, como el soporte 60. Se puede incluir cualquier combinación de componentes, incluido el componente astragalino, en un solo envase o en envases separados

que luego se juntan como un kit. Si están presentes múltiples componentes de cualquiera de los componentes específicos, dichos componentes pueden diferir en tamaño, material, configuración y similares, de modo que quien realiza la operación puede seleccionar un componente particular de una variedad de componentes disponibles dependiendo de las necesidades en función de la anatomía circundante, el tamaño óseo, la densidad ósea y similares. Cualquier kit de este tipo también puede incluir un procedimiento quirúrgico que puede incluir instrucciones o un protocolo para usar los componentes y puede incluir aspectos de cualquiera de las formas de realización mencionadas anteriormente, aunque también se contemplan otras variaciones dentro del alcance de la presente invención.

5

[0028] En otra forma de realización, la presente invención incluye un sistema para la reparación de un tobillo que incluye al menos un componente astragalino, al menos un soporte móvil y al menos un componente tibial, y un procedimiento quirúrgico. El procedimiento quirúrgico puede incluir instrucciones o protocolos para usar los componentes y puede incluir aspectos de cualquiera de las formas de realización mencionadas anteriormente, aunque también se contemplan otras variaciones dentro del alcance de la presente invención.

10

15

[0029] Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a formas de realización particulares, debe entenderse que estas formas de realización son meramente ilustrativas de los principios y aplicaciones de la presente invención. Por lo tanto, debe entenderse que se pueden realizar numerosas modificaciones a las formas de realización ilustrativas y que se pueden idear otras disposiciones.

20

REIVINDICACIONES

- 5 1. Componente astragalino (150) de una prótesis de articulación de tobillo para el acoplamiento con un hueso astrágalo, que comprende una pared lateral interna (160) y una pared lateral externa (160), opuesta a la pared lateral interna,  
**caracterizado por el hecho de que** cada pared lateral termina en un borde distal capaz de cortar hueso (161) y cada una tiene un espesor, donde los espesores se estrechan para formar los bordes distales capaces de cortar hueso de tal manera que los bordes distales capaces de cortar hueso sean capaces de clavarse en el hueso astrágalo.
- 10 2. Componente astragalino de la reivindicación 1, en el que, con el componente acoplado al hueso astrágalo, las paredes laterales forman un sellado entre el hueso astrágalo y el componente.
- 15 3. Componente astragalino de la reivindicación 2, que comprende además una superficie inferior (154), donde la superficie inferior, la pared interna y la pared lateral definen un volumen inferior, con la superficie inferior situada frente al hueso astrágalo.
- 20 4. Componente astragalino de la reivindicación 3, en el que el sellado encierra una parte del volumen inferior por encima de una superficie del hueso astrágalo.
- 25 5. Componente astragalino de cualquiera de las reivindicaciones 3 o 4, en el que la superficie inferior es sustancialmente cóncava.
6. Componente astragalino de cualquiera de las reivindicaciones 3-5, que comprende además al menos un anclaje (168, 170) que se extiende en la dirección distal desde la superficie inferior a lo largo de un eje longitudinal.
- 30 7. Componente astragalino de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el componente astragalino es simétrico alrededor de un eje que se extiende en la dirección anteroposterior del componente.
- 35 8. Componente astragalino de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en el que una de las paredes laterales interna y externa se extiende más en la dirección distal que la otra.
- 40 9. Componente astragalino de la reivindicación 1, que comprende además una superficie inferior, donde la superficie inferior y las paredes laterales opuestas definen un volumen inferior y, con el componente acoplado con el hueso astrágalo, la superficie inferior y las paredes laterales opuestas forman un sellado que encierra una parte del volumen inferior por encima de una superficie del hueso astrágalo.
- 45 10. Componente astragalino de la reivindicación 9, en el que, para cada pared lateral, sustancialmente una longitud completa de la pared lateral mantiene el contacto con el hueso astrágalo después de la implantación.
- 50 11. Componente astragalino de cualquiera de las reivindicaciones 9 o 10, en el que el sellado entre el componente y el hueso está adaptado para evitar el flujo de líquido entre la superficie inferior y el hueso.
- 55 12. Componente astragalino de la reivindicación 1, que incluye además un borde interior (156) y un borde posterior (158), y bordes afilados para cortar huesos en los bordes anterior y posterior.
13. Componente astragalino (150) de una prótesis de articulación de tobillo para el acoplamiento con un hueso astrágalo, que comprende una pared lateral interna (160) y una pared lateral externa (160), frente a la pared lateral interna,  
**caracterizado por el hecho de que** cada pared lateral termina en un borde distal capaz de cortar hueso (161), donde los bordes distales capaces de cortar hueso son bordes autocortantes, afilados o serrados para ser capaces de clavarse en el hueso astrágalo.

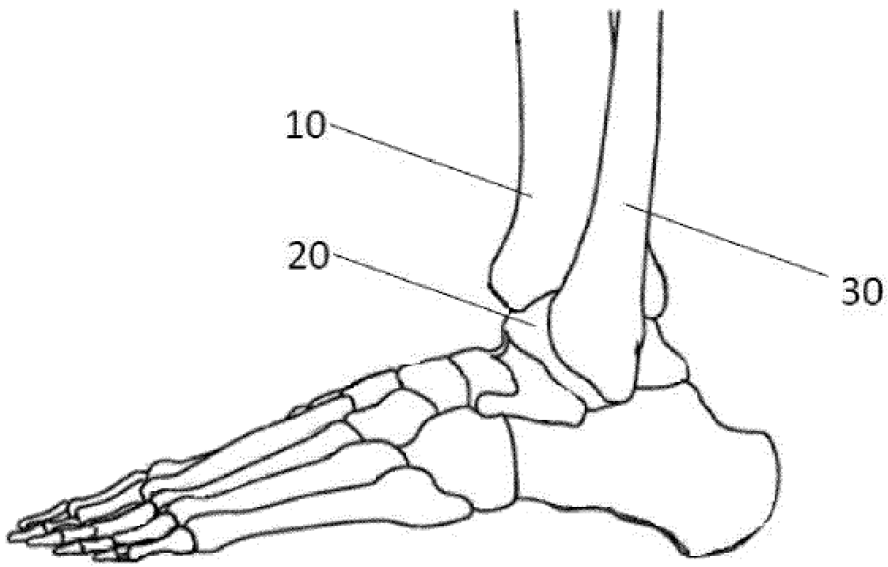


Fig. 1

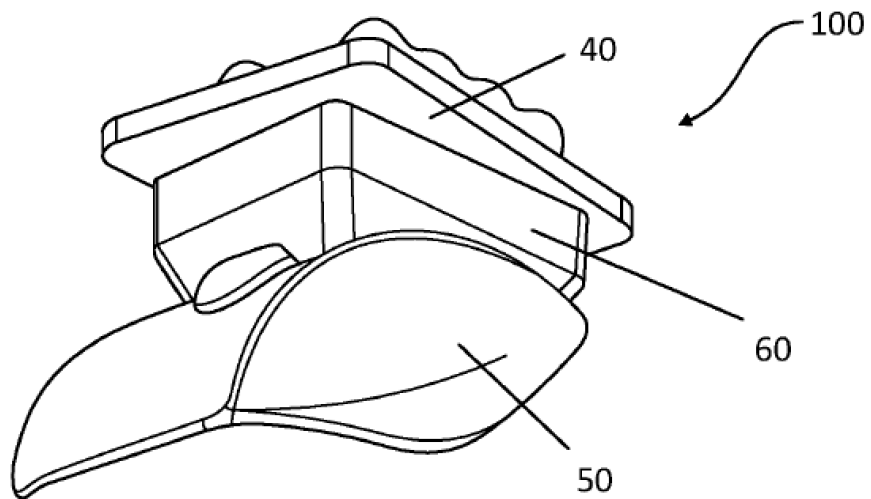


Fig. 2  
(ESTADO DE LA TÉCNICA)

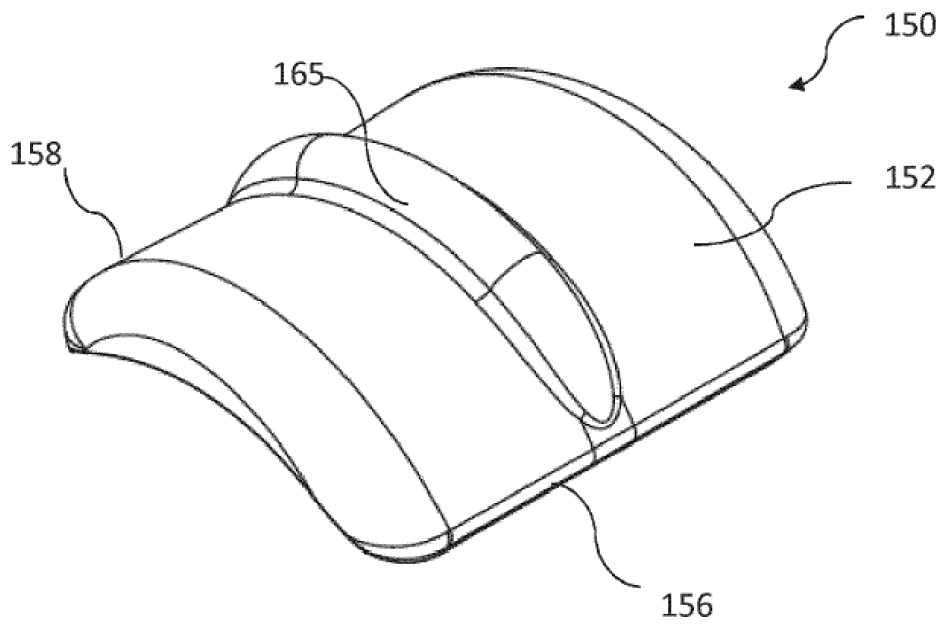


Fig. 3

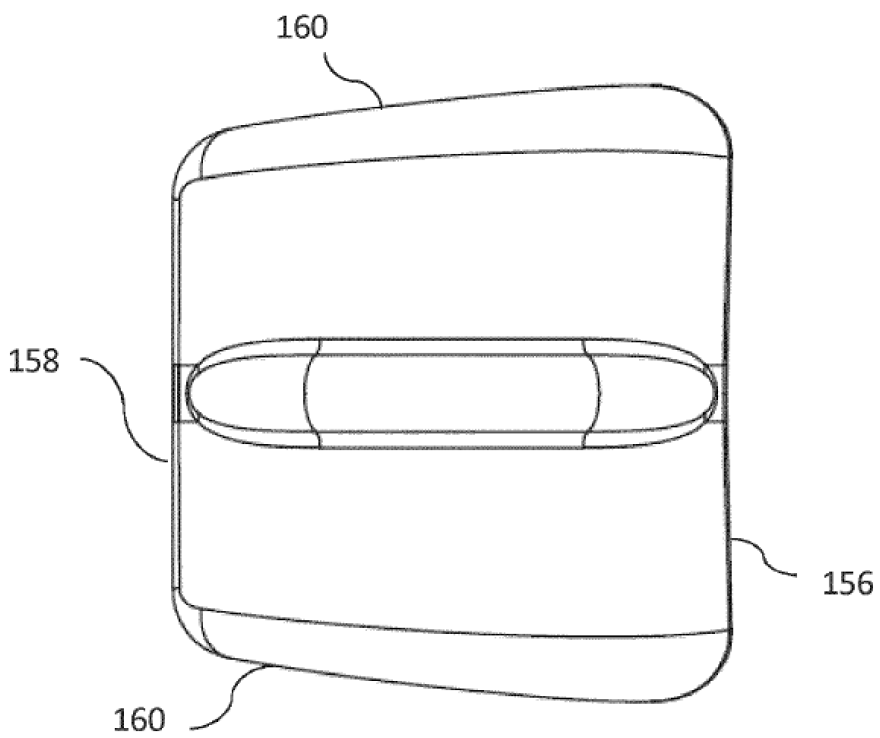


Fig. 4

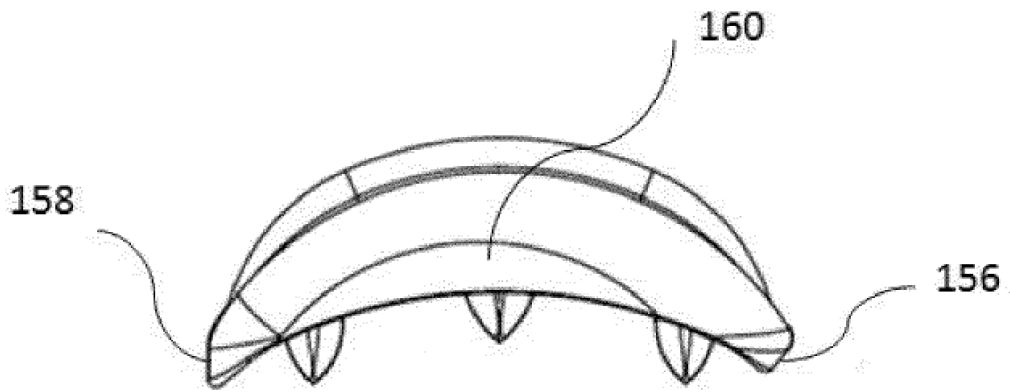


Fig. 5

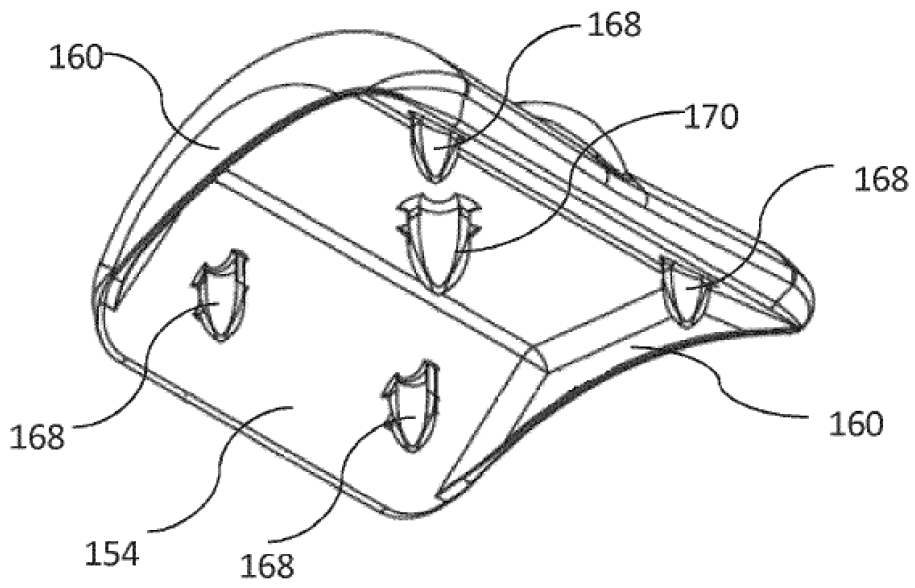


Fig. 6

156

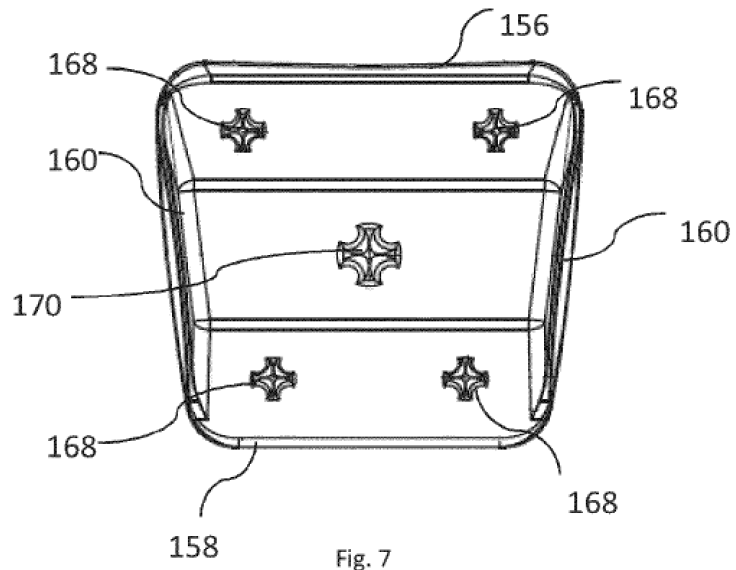


Fig. 7

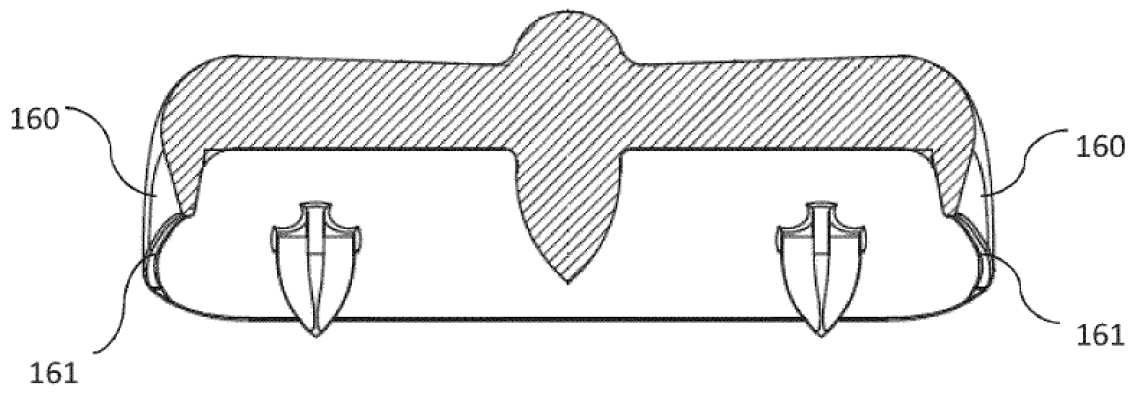


Fig. 8

