

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 636**

51 Int. Cl.:

**A61F 2/42** (2006.01)

**A61B 17/15** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07848644 .6**

96 Fecha de presentación: **20.12.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2124832**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.12.2009**

54 Título: **Mejoras en y relacionadas con una prótesis de tobillo**

30 Prioridad:  
**23.12.2006 GB 0625925**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**17.10.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**17.10.2012**

73 Titular/es:  
**Corin Limited  
The Corinium Centre Cirencester  
GL7 1YJ , GB**

72 Inventor/es:  
**COLLINS, Simon Nicholas;  
WINSON, Ian Geoffrey;  
FLETCHER, David Mark y  
SUNGU, Mevlut**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

**ES 2 388 636 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**

Mejoras en y relacionadas con una prótesis de tobillo

La presente invención se refiere a un componente de astrágalo de una prótesis de tobillo.

5 Los componentes de astrágalo existentes para prótesis de tobillo han sido problemáticos de introducir y, típicamente, comprenden grandes proyecciones, con forma de bloque, formadas centralmente sobre una superficie inferior. La proyección estabiliza el componente del astrágalo, pero requiere la retirada de cantidades considerables del astrágalo para permitir su introducción. Los documentos W 00/69373 y US 2005/004676 divulgan dispositivos de prótesis de tobillo, que consisten en componentes de astrágalo con elementos estabilizadores que sobresalen desde más de una parte superficie.

10 De esta manera, el componente de astrágalo de la presente invención busca proporcionar una solución a este problema, de manera que se mantenga la estabilidad, pero se simplifique la introducción.

Hasta ahora, la formación de superficies en ángulo en un astrágalo era responsabilidad del cirujano. Se conoce la realización de las mismas simplemente a ojo. Esto ha resultado en un procedimiento de resección del hueso, de prueba y error, durante la operación y, consiguientemente, una operación puede requerir más tiempo de lo previsto, mientras se forma el ángulo correcto para aceptar un componente de astrágalo.

15 La plantilla de resección de astrágalo, fuera del alcance de la presente invención, busca proporcionar una solución a este problema.

20 Anteriormente, también ha dependido de la capacidad de un cirujano la determinación de una cantidad de hueso a eliminar, tanto de un extremo distal de la tibia de un paciente como de una superficie superior del astrágalo, con el fin de aceptar una prótesis de tobillo que comprende un componente de tibia, un componente de astrágalo y un cojinete interpuesto entre los mismos. Sin embargo, es importante que la tensión del ligamento del tobillo se mantenga para asegurar la estabilidad post-operatoria y que la función sea optimizada. Si se elimina demasiado hueso, puede ocurrir una mayor laxitud de la articulación, que conduce a una inestabilidad y/o subluxación potenciales. Si se elimina demasiado poco hueso, la articulación estaría tirante y el rango de movimiento puede verse comprometido.

25 La plantilla de resección del tobillo, que está fuera del alcance de la presente invención, busca proporcionar una solución a este problema, permitiendo, de esta manera, que se produzca una cantidad exacta de resección, de manera que se mantenga una tensión correcta del ligamento.

30 Según la invención, se proporciona un componente de astrágalo que comprende una superficie superior perfilada para recibir un cojinete de astrágalo, y una superficie inferior cóncava, en el que la superficie inferior tiene tres partes superficie, planas, contiguas, que forman un ángulo, unas respecto a las otras, y cada parte superficie se extiende a través de, o sustancialmente a través de, una extensión lateral del componente de astrágalo, en el que uno o más elementos de estabilización se extienden desde una o más partes superficie en una dirección desde la superficie superior a la superficie inferior, caracterizado por el elemento de estabilización o cada elemento de estabilización, que se extiende desde una parte anterior de dicha parte superficie que se encuentra en el borde anterior del componente o los más cerca posible al mismo.

35 Las características preferentes y/u opcionales del primer aspecto de la invención se exponen en las reivindicaciones 2 a 5, inclusive.

Ahora, la invención se describirá más particularmente, solamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

40 La Figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de una plantilla de resección de tobillo, que no forma parte de la invención;

La Figura 2 es una vista en alzado de un lado de la plantilla mostrada en la Figura 1, en la dirección de la flecha A;

La Figura 3 es una vista en alzado de otro lado de la plantilla, mostrada en la Figura 1, en la dirección de la flecha B;

La Figura 4 es una vista en perspectiva de una realización de una plantilla de resección de astrágalo, no según la invención, y que muestra un cabezal de un dispositivo de corte quirúrgico situado en la misma;

45 La Figura 5 es una vista en alzado lateral de la plantilla mostrada en la Figura 4, en la dirección de la flecha C;

La Figura 6 es una vista en alzado lateral de la plantilla mostrada en la Figura 4, en la dirección de la flecha D,

La Figura 7 es una vista en perspectiva, desde arriba, de una realización de un componente de astrágalo, según la

presente invención;

La Figura 8 es una vista en perspectiva, desde abajo, del componente de astrágalo;

La Figura 9 es una vista lateral del componente de astrágalo; y

La Figura 10 es una vista, desde el borde posterior, del componente de astrágalo.

5 Con referencia, en primer lugar, a las Figuras 1 a 3 de los dibujos, se muestra una plantilla 10 de resección de tobillo para una prótesis de tobillo, en la que la plantilla que comprende un cuerpo 12 de plantilla, un elemento 14 separador que se proyecta desde el cuerpo 12 de plantilla, y una guía 16 de corte para recibir y guiar un dispositivo de corte (no mostrado). La plantilla de resección de tobillo no está dentro del alcance de la presente invención.

10 Los materiales típicos del cuerpo de la plantilla son aceros inoxidables, de grado quirúrgico, o materiales cerámicos y/o plásticos de alto rendimiento, y para el elemento separador son polietileno de peso ultra alto u otros materiales plásticos quirúrgicos adecuados.

15 El cuerpo 12 de plantilla es acoplable en un extremo a un elemento 18 móvil que, junto con un elemento 20 de soporte, alargado, forma parte de una guía 22 de tibia. El elemento 18 forma parte de dos mecanismos 24, 26, de ajuste transversal, controlados por medio de dos perillas 28, 30, de control, giratorias, respectivamente, que permiten el movimiento del cuerpo 12 de plantilla en dos direcciones transversales, mutuamente perpendiculares, normales a la extensión longitudinal de la guía 22 de tibia.

También es posible, el ajuste del cuerpo 12 de plantilla a lo largo de la extensión longitudinal del elemento 20 de soporte, alargado, de la guía 22 de tibia. Típicamente, se utiliza un mecanismo de trinquete o un mecanismo de enclavamiento.

20 El elemento 14 separador es acoplable, mediante un ajuste a presión, con el cuerpo 12 de plantilla, y puede desmontarse del mismo. El elemento 14 separador tiene un espesor predeterminado y puede ser seleccionado de entre una pluralidad de elementos 14 separadores que tienen espesores diferentes. El elemento 14 separador tiene, en general, forma de lengua, y se extiende perpendicularmente en relación a la extensión longitudinal de la guía 22 de tibia.

25 La guía 16 de corte incluye dos ranuras 32, 34, guía, separadas en la dirección longitudinal de la guía 22 de tibia, y posicionadas encima y debajo del elemento 14 separador, respectivamente. La ranura 32 de guía superior, en su uso más cercano a la guía 22 de tibia, es una ranura de tibia para recibir un dispositivo de corte para la resección de un extremo distal de una tibia, y la ranura 32 de guía inferior, en su uso más alejado de la guía 22 de tibia, es una ranura de astrágalo para recibir un dispositivo de corte para la resección de una superficie superior de un astrágalo.

30 La ranura 32 de tibia y la ranura 34 de astrágalo se extienden a través del cuerpo 12 de plantilla, en paralelo entre sí, y en paralelo con el elemento 14 separador. Sin embargo, es posible que la ranura de tibia y la ranura de astrágalo no tengan que ser paralelas, y/o el posicionamiento relativo de las dos ranuras 32, 34 podría ser ajustable. En este último caso, una o ambas ranuras 32, 34 pueden tener superficies ajustables mecánicamente, tal como idearán las personas con conocimientos en la materia.

35 Durante el uso y con el tobillo del paciente preparado previamente y a 90 grados o sustancialmente a 90 grados con respecto a la tibia, el elemento 20 de soporte, alargado, de la guía 22 de tibia está fijado a la superficie anterior de la tibia del paciente, y el cuerpo 12 de plantilla, con el elemento 15 separador seleccionado, está alineado con la articulación del tobillo a través de los mecanismos 24, 26 de ajuste, de manera que el elemento 14 separador está interpuesto entre el extremo distal de la tibia y la superficie superior del astrágalo.

40 Con el elemento 14 separador interpuesto, se comprueba la tensión de los ligamentos del tobillo. Si la articulación del tobillo se considera tensa, entonces el elemento 14 separador es demasiado grueso. De esta manera, el elemento 14 separador es retirado y reemplazado con un elemento 14 separador más delgado. Por el contrario, si la articulación del tobillo se considera laxa, entonces el elemento 14 separador es reemplazado por uno que tiene un espesor mayor.

El espesor del elemento 14 separador establece la distancia entre el extremo distal de la tibia y la superficie superior del astrágalo.

45 Una vez que se ha determinado la separación correcta de la tibia y el astrágalo, por medio del elemento 14 separador, una sierra oscilante o cualquier otro dispositivo de corte adecuado puede ser insertado a través de la ranura 32 de tibia, y el extremo distal de la tibia es reseccionado en la cantidad correcta para recibir una placa de tibia de un componente de tibia de una prótesis de tobillo.

A continuación, la sierra oscilante u otro dispositivo de corte es insertada a través de la ranura 34 de astrágalo, y la superficie superior del astrágalo del paciente es reseçada en la cantidad correcta para recibir una placa de astrágalo de un

componente de astrágalo.

5 Una vez que el componente de astrágalo y el componente de tibia han sido introducidos y fijados en su lugar, un cojinete de astrágalo deslizante es introducido entre el componente de tibia y el componente de astrágalo. Un espesor de una placa de astrágalo del componente de astrágalo, una placa de tibia del componente de tibia, y el cojinete de astrágalo coincide o es casi igual a un espesor del elemento 14 separador seleccionado y el hueso retirado.

10 Con la prótesis de tobillo ensamblada y en su lugar, un espesor de trabajo de la prótesis de tobillo, que es una distancia entre la superficie de apoyo de tibia de la plataforma de tibia del componente de tibia y una superficie de apoyo del astrágalo de la plataforma de astrágalo del componente de astrágalo, se corresponde, de esta manera, a una distancia correctamente separada entre las superficies resacadas de la tibia y el astrágalo. Consiguientemente, se restablece la tensión correcta de los ligamentos y, de esta manera, la movilidad correcta del pie.

Es factible que el cuerpo de la plantilla pueda ser fijado a la pierna o al pie del paciente por medios diferentes a una guía de tibia, tal como mediante una abrazadera o pernos.

Pueden usarse uno o más elementos separadores para comprobar la separación entre la tibia y el astrágalo antes de la colocación del cuerpo de la plantilla en el paciente.

15 El elemento separador puede ser un dispositivo separador mecánico con brazos o plataformas móviles, en lugar de una pluralidad de dispositivos de espesor fijo, intercambiables. En este caso, el elemento separador puede formar parte del cuerpo de la plantilla o puede estar fijado permanentemente al mismo.

La guía de corte puede utilizar sólo una ranura. Por ejemplo, el cuerpo de plantilla podría ser invertible.

Puede prescindirse de la ranura o las ranuras de la guía de corte en favor de una superficie de guía.

20 Con referencia ahora a las Figuras 4 a 6, se muestra una plantilla 36 de resección de astrágalo para formar una superficie anterior superior en un astrágalo, en un ángulo con respecto a una extensión longitudinal de una tibia, en el que la plantilla comprende un elemento 38 de soporte, y un elemento 40 de guía acodado con respecto al elemento 38 de soporte. La plantilla de resección de astrágalo está fuera del alcance de la presente invención.

25 Los materiales típicos de la plantilla 36 son aceros inoxidable de grado quirúrgico o materiales cerámicos y/o plásticos de alto rendimiento.

30 El elemento 38 de soporte incluye una parte 42, con forma de bloque, interponible, y una parte 44 brazo acodado que se extiende en un ángulo desde un borde superior anterior de la parte 42 interponible. El elemento 40 guía se extiende perpendicularmente o de manera sustancialmente perpendicular desde un borde de la parte 44 brazo alejado de la parte 42 interponible, de manera que el elemento 40 guía forma un ángulo incluído obtuso con un plano de la superficie inferior de la parte 42 interponible. De esta manera, una forma global general de la plantilla 36 es una forma de una pata de perro.

El elemento 40 guía incluye una ranura 46 guía que se extiende transversalmente y, preferentemente, lateralmente, a medio camino a lo largo del elemento 40 guía. La ranura 46 guía se origina en un borde del elemento 40 guía, y termina en una posición separada de un borde lateral opuesto. Como tal, la ranura 46 guía está separada de, y se extiende en paralelo, o sustancialmente en paralelo con, el borde 48 anterior del elemento 40 guía.

35 La ranura 46 guía está dimensionada, de manera adecuada, para recibir un eje 50 de un dispositivo 52 de corte giratorio, tal como un taladro y/o un escariador de corte quirúrgico, o un cortador especializado de astrágalo anterior. Tal como se muestra en los dibujos, el cortador 52 tiene un eje 50 giratorio, un collar 54 que define un tope, y un cabezal 56 de corte o de rectificado, giratorio.

40 La ranura 46 guía está suficientemente separada de la parte 44 brazo de manera que, cuando el dispositivo 52 de corte es movido a lo largo de la ranura 46 guía, el cabezal 56 del dispositivo de corte puede desplazarse paralelo o sustancialmente paralelo a una superficie inferior del elemento 40 guía, sin impedimento u obstrucción. Si se usa el cortador de astrágalo, el collar 54 ayuda a la localización. Aunque, en el presente caso, el collar 54 está fijo, el collar puede moverse axialmente a lo largo del eje para apoyarse en una superficie de la parte brazo para ayudar a mantener el cabezal 56 de corte en su lugar.

45 La descripción siguiente de la plantilla 36 de resección de astrágalo, en uso, supone que el pie del paciente no tiene ninguna flexión o sustancialmente ninguna flexión y, de esta manera, se extiende en, o sustancialmente en, ángulos rectos con respecto a la tibia.

Una vez que una superficie superior del astrágalo de un paciente ha sido resacada normalmente a una extensión longitudinal de la tibia, por ejemplo, mediante el uso de la plantilla 10 de resección de tobillo, descrita anteriormente, la

plantilla 36 de resección de astrágalo es usada para formar una superficie anterior, superior, en ángulo, en el astrágalo, preparada para aceptar un componente de astrágalo de una prótesis de tobillo y, de esta manera, para posicionar correctamente el implante en el plano anterior/posterior.

5 Con este fin, la parte 42 interponible del elemento 38 de soporte está situada entre un extremo distal de la tibia y una superficie superior, normal, resacada previamente, del astrágalo, y está fijada, de manera liberable, por medio de la superficie inferior, a la superficie superior, normal, resacada, del astrágalo, típicamente mediante pernos o tornillos, de manera que el elemento 40 guía se proyecta anterior e inferiormente. La separación de la ranura 46 guía desde la superficie anterior del astrágalo es seleccionada mediante el uso de un separador (no mostrado) Un espesor del separador se basa, generalmente, en un componente de astrágalo preseleccionado para ser usado. El separador puede ser, simplemente, un cabezal 56 de corte del dispositivo de corte.

10 Con la plantilla 36 en su lugar, se selecciona un tamaño del cabezal 56 de corte, en base al componente de astrágalo a insertar. Un eje 50 del dispositivo 52 de corte giratorio es situado en la ranura 46 guía, y el cabezal 56 de corte es recibido entre el astrágalo y el elemento 40 guía. A continuación, el dispositivo de corte es operado mientras se mueve el cabezal 50, hacia atrás y adelante, a lo largo de la ranura 46 guía.

15 La orientación de la ranura 46 guía hace que el dispositivo 52 de corte sea guiado lateralmente con relación al pie del paciente y, debido al ángulo del elemento 40 guía y, de esta manera, el ángulo de ataque consiguiente del cabezal 56 de corte, se forma una superficie anterior, superior, en ángulo, en el astrágalo, de manera contigua con la superficie superior, normal, formada previamente. De esta manera, la superficie anterior, superior, en ángulo, forma un ángulo incluido obtuso con una extensión longitudinal de la tibia Debido que el componente de astrágalo a insertar es conocido, la superficie posterior puede ser cortada, de manera extremadamente precisa, usando una plantilla de resección de astrágalo posterior, debido a la superficie anterior, cortada con precisión.

20 De esta manera, el astrágalo está preparado para recibir una superficie inferior, en ángulo complementario, de un componente de astrágalo con la colocación óptima en la dirección anterior/posterior o plano sagital.

25 Aunque la parte 42 interponible, con forma de bloque, es beneficiosa para mantener una separación entre el extremo distal de la tibia y la superficie superior del astrágalo, la parte interponible puede ser una placa en lugar de un bloque.

30 Además, puede prescindirse totalmente de la parte interponible. En este caso, el elemento de soporte es fijado directamente al pie del paciente en una posición que está separada o alejada de la superficie superior, normal, resacada, del astrágalo. Por ejemplo, el elemento de soporte puede ser fijado al pie de un paciente, anterior o lateralmente al elemento de guía. De manera adicional o alternativa, se prevé además que el elemento de soporte pueda ser fijado, directa o indirectamente, a la tibia del paciente.

Aunque la plantilla de resección de astrágalo está formada integralmente como un dispositivo de una única pieza, puede estar formada por dos o más partes. Por ejemplo, un elemento guía desmontable, que permite, de esta manera, la selección de un elemento guía con una ranura guía separada u orientada de manera diferente, permitiría la utilización de diferentes tamaños de cabezal de corte, o que la plantilla se adapte más fácilmente a un tamaño diferente de astrágalo.

35 La ranura guía del elemento guía puede extenderse desde cualquier lado del elemento guía, y también se prevé que la ranura de guía podría extenderse desde un borde del elemento guía que se extiende transversalmente al borde lateral.

40 Con referencia ahora a las Figuras 8 a 10, se muestra un componente 58 de astrágalo para una prótesis de tobillo, según la presente invención, en el que el componente 58 de astrágalo comprende una superficie 60 de apoyo superior, con un perfil articular para asentar un cojinete de astrágalo, móvil, con forma complementaria (no mostrado), y una superficie 62 inferior, cóncava, con múltiples caras.

La forma de la superficie 60 superior es bien conocida y, de esta manera, no se describirá en detalle particular.

45 La superficie 62 inferior tiene tres partes 64 superficie de contacto con el astrágalo, planas, formadas contiguamente en una dirección anterior a posterior. Cada parte 64 superficie tiene una dimensión menor que se extiende en la dirección anterior a posterior del componente 58 de astrágalo, y una dimensión mayor, que es mayor que la dimensión menor, y que se extiende a través de, o sustancialmente a través de, la extensión lateral del componente 58 de astrágalo, normal a la dirección anterior-posterior.

Las extensiones longitudinales de las partes 64 superficie se extienden en paralelo, o sustancialmente en paralelo, entre sí, en la dirección lateral del componente 58 de astrágalo.

50 La parte 64a superficie posterior forma un ángulo incluido obtuso, típicamente en el intervalo de 140° a 160° y, preferentemente de 150°, con la parte 64b superficie media en una dirección anterior/posterior del componente 58 de astrágalo, de manera que, con la parte 64b superficie media, horizontal o sustancialmente horizontal, la parte 64a

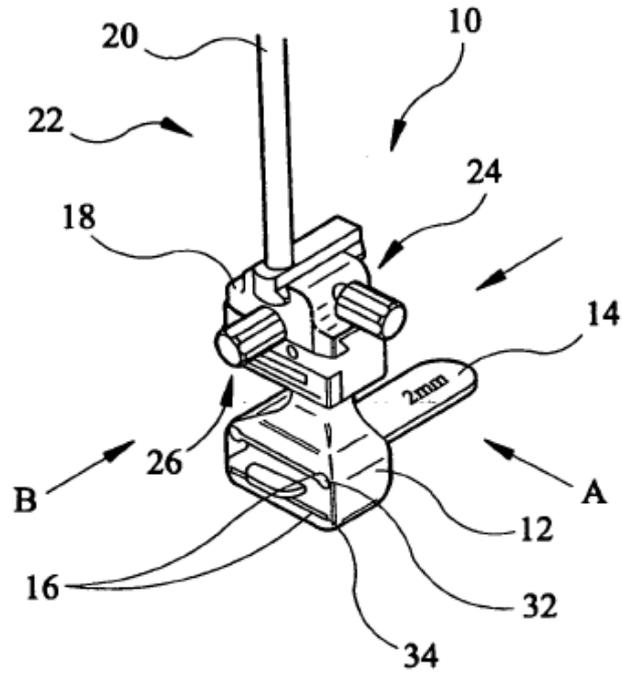
superficie posterior se extiende por abajo o hacia abajo. Este ángulo permite una resección fácil de la pendiente posterior a través del hueco de la articulación y permite el uso de un cojinete relativamente delgado sin pérdida excesiva de masa ósea.

- 5 La parte 64c superficie anterior forma también un ángulo incluido obtuso, típicamente en el intervalo de 125° a 145° y, preferentemente 135°, con la parte 64b superficie media en una dirección anterior/posterior del componente 58 de astrágalo, de manera que, con la parte 64b superficie media, de nuevo horizontal o sustancialmente horizontal, la parte 64c superficie anterior se extiende por abajo o hacia abajo.
- Un borde anterior del componente 58 de astrágalo incluye una parte 66 redondeada, que se extiende lateralmente, que se integra con la parte 64c superficie anterior.
- 10 Dos pivotes 68 de acuñamiento están formados, de manera integral, en la parte 64c superficie anterior. Los pivotes 68 están alineados en una relación separada, paralela, en la dirección lateral de la parte 64c superficie anterior, y están separados hacia dentro desde los bordes laterales del componente 58 de astrágalo. Cada pivote 68 es de aproximadamente 10 milímetros de longitud y se proyecta desde la parte 64c superficie anterior en una dirección desde la superficie superior a la superficie inferior del componente 58 de astrágalo.
- 15 Cada pivote 68 es cilíndrico o sustancialmente cilíndrico, y tiene una extensión longitudinal que es normal o sustancialmente normal al plano de la parte 64c superficie anterior. La extensión longitudinal de cada pivote 68 es perpendicular a la parte 64c superficie anterior, y la extensión longitudinal en una dirección proximal a distal de cada pivote 68 diverge, de esta manera, con relación a un plano de la parte 64a superficie posterior.
- 20 El componente 58 de astrágalo es formado a partir de cualquier material biocompatible adecuado, tal como cobalto cromo, acero inoxidable o aleación de titanio. La superficie superior incluye, típicamente, un revestimiento de nitruro de titanio u otro revestimiento adecuado para aumentar la dureza y para reducir la abrasión de un tercer cuerpo. La superficie 62 inferior del componente 58 de astrágalo está recubierta con hidroxiapatita, fosfato cálcico o cualquier otro material osteoconductor adecuado, para promover la extensión ósea y la estabilidad a largo plazo.
- 25 Para introducir el componente 58 de astrágalo en un astrágalo de un paciente, en primer lugar, se reseca una superficie superior del astrágalo. Con el pie del paciente en una condición no flexionada y, de esta manera, en ángulo recto o sustancialmente en ángulo recto con respecto a la extensión longitudinal de la tibia, el astrágalo es ressecado para proporcionar una primera superficie que es normal o sustancialmente normal a la extensión longitudinal de la tibia. Esta superficie ressecada normal se corresponde a la parte 64b superficie media del componente 58 de astrágalo, y esta resección se puede lograr de una manera directa, por ejemplo, usando la plantilla 10 de tobillo, descrita anteriormente.
- 30 Para proporcionar una superficie anterior, en ángulo, en el astrágalo, que es contigua a la superficie ressecada normal y que se corresponde a la parte 64c superficie anterior del componente 58 de astrágalo, puede usarse, de manera conveniente, la plantilla 36 de resección de astrágalo descrita anteriormente. Una alternativa es que el cirujano realice la resección a ojo y mediante una técnica de prueba y error, aunque esto no es preferente.
- 35 Una superficie posterior, en ángulo, en el astrágalo, que es típicamente contigua a la superficie ressecada normal y que se corresponde a la parte 64a superficie posterior del componente 58 de astrágalo, es formada por el cirujano usando la plantilla de resección de astrágalo posterior.
- 40 Puede utilizarse un componente de astrágalo de prueba, sin pivotes, para comprobar el ajuste del asiento de la superficie inferior de múltiples caras en la superficie superior, ressecada, de múltiples caras, del astrágalo. Una vez que se cumple que el componente del astrágalo se asienta firmemente en el astrágalo ressecado, se forman orificios complementarios para recibir los pivotes.
- A continuación, el componente 58 de astrágalo es proporcionado en la superficie del astrágalo ressecado en dirección anterior a posterior, y los pivotes 68 son ubicados en sus orificios respectivos.
- 45 Debido a la extensión longitudinal de los pivotes 68 de acuñamiento, que divergen desde el plano de la parte 64a superficie posterior del componente 58 de astrágalo, se consigue un acoplamiento de tipo acuñamiento del componente 58 de astrágalo con el astrágalo ressecado, aumentando, de esta manera, de manera considerable, la estabilidad y el acoplamiento del componente 58 de astrágalo en el astrágalo del paciente.
- Aunque los pivotes se extienden en paralelo entre sí, pueden converger o divergir para aumentar el acoplamiento de tipo acuñamiento.
- 50 Los pivotes tienen, generalmente, forma de perno, pero pueden tener cualquier forma adecuada. Por ejemplo, los pivotes pueden ser completa o parcialmente tronco-cónicos, o pueden tener una sección transversal lateral no circular, tal como cuadrada, rectangular o poligonal.

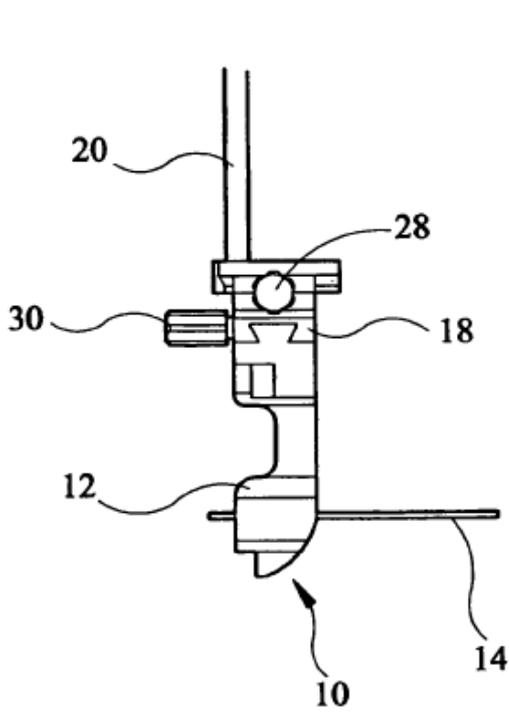
- 5 Se sugiere que se proporcionen dos pivotes. Los pivotes aumentan la estabilidad, particularmente en una dirección lateral del componente de astrágalo. Sin embargo, pueden proporcionarse un pivote o más de dos pivotes. El pivote, o cada pivote, actúa como un elemento de estabilización, así como para aumentar la fijación debido a la acción de acuñamiento lograda en conjunción con la parte superficie posterior. De esta manera, si se consiguen estas funciones, los pivotes pueden tener forma de bloque o cualquier otra forma adecuada.
- Aunque el pivote, o cada pivote, es proporcionado, preferentemente, en la parte superficie anterior de la superficie inferior del componente de astrágalo, está previsto que uno o más de los pivotes pueda ser proporcionado en una cualquiera de las partes superficie de la superficie inferior, o en más que una de las partes superficie de las partes superficie inferior.
- 10 Además, aunque se describen, preferentemente, tres partes superficie, planas, contiguas, pueden proporcionarse más de tres partes superficie, planas, contiguas, que se extienden, de manera consecutiva, en una dirección anterior a posterior y/o una dirección lateral del componente.
- 15 De esta manera, es posible proporcionar una plantilla de resección de tobillo para una prótesis de tobillo que permita una resección precisa de la tibia y del astrágalo, de manera que se mantenga una tensión correcta de los ligamentos del tobillo. Un procedimiento de equilibrado de los ligamentos del tobillo durante la implantación de una prótesis de tobillo, usa, preferentemente, la plantilla de resección de tobillo indicada anteriormente.
- 20 Además, es posible proporcionar una plantilla de resección de astrágalo que simplifique la formación de una superficie anterior superior en un astrágalo, en un ángulo con respecto a una extensión longitudinal de la tibia de un paciente. Un procedimiento de formación de una superficie anterior superior en un astrágalo de un paciente, en un ángulo no perpendicular con respecto a la extensión longitudinal de la tibia, usa, de manera conveniente, la plantilla de resección de astrágalo indicada anteriormente.
- También es posible proporcionar un componente de astrágalo para una prótesis de tobillo que proporcione una mayor estabilización mediante el uso de una superficie inferior de múltiples caras. El uso de pivotes de acuñamiento permite también, de manera ventajosa, una mayor fijación por medio de un acoplamiento de acuñamiento con el astrágalo.
- 25 Las realizaciones descritas anteriormente se proporcionan solamente a modo de ejemplo, y diversas modificaciones diferentes serán evidentes para las personas con conocimientos en la materia, sin alejarse del alcance de la invención, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

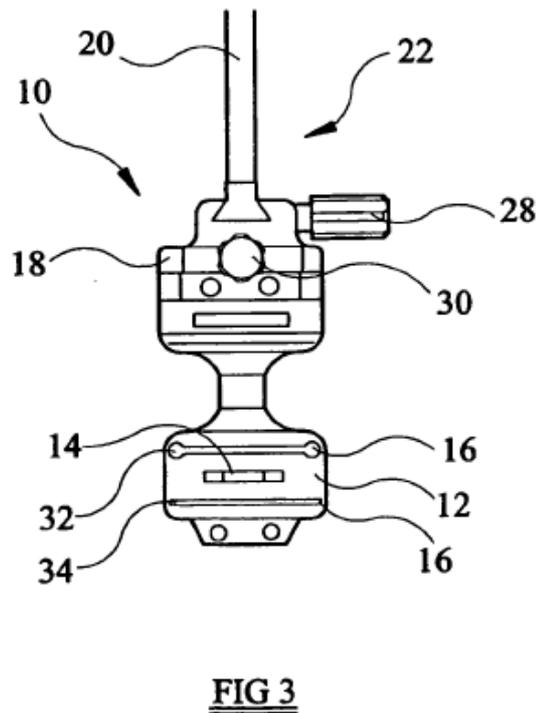
- 5 1. Componente (58) de astrágalo, que comprende una superficie superior perfilada para recibir un cojinete de astrágalo, y una superficie (62) inferior cóncava, en el que la superficie (62) inferior tiene tres partes (64) superficie plana, contigua, que están en ángulo, unas con respecto a las otras, y cada parte (64) superficie se extiende a través de, o sustancialmente a través de, una extensión lateral del componente (58) de astrágalo, en el que uno o más elementos de estabilización se extienden desde una o más partes (64) superficie en una dirección desde la superficie superior a la superficie (62) inferior, estando caracterizado porque el elemento o cada elemento de estabilización se extiende desde una parte anterior de dicha parte (64) superficie, que está en el borde anterior del componente o cerca del mismo.
- 10 2. Componente de astrágalo según la reivindicación 1, en el que el ángulo incluido entre las partes (64) superficie contiguas es obtuso.
- 15 3. Componente de astrágalo según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que una extensión longitudinal en una dirección proximal a distal del elemento de estabilización o de cada elemento de estabilización diverge con relación a dicha una parte (64) superficie posterior que está en el borde posterior del componente o cerca del mismo.
4. Componente de astrágalo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dos de dichos elementos de estabilización se proporcionan en una relación paralela, separada.
- 20 5. Componente de astrágalo según la reivindicación 4, en el que dichos elementos de estabilización están separados en una dirección lateral del componente.



**FIG 1**



**FIG 2**



**FIG 3**

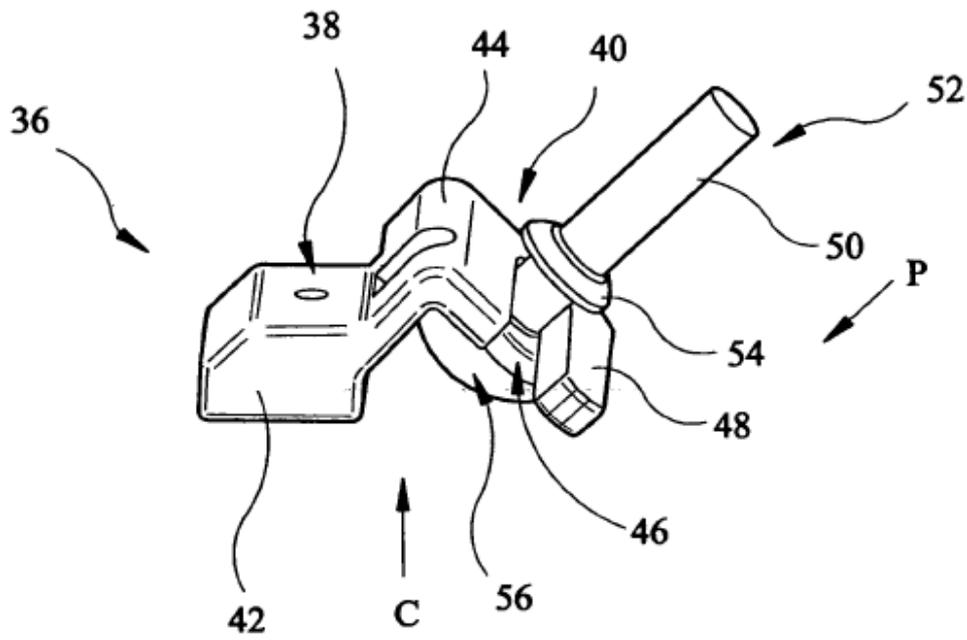


FIG 4

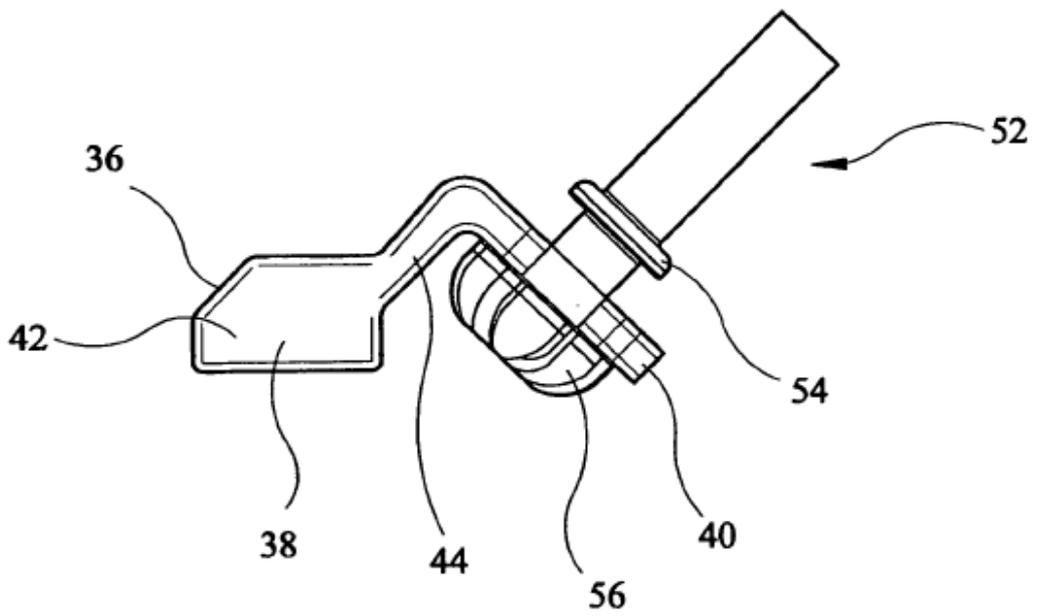
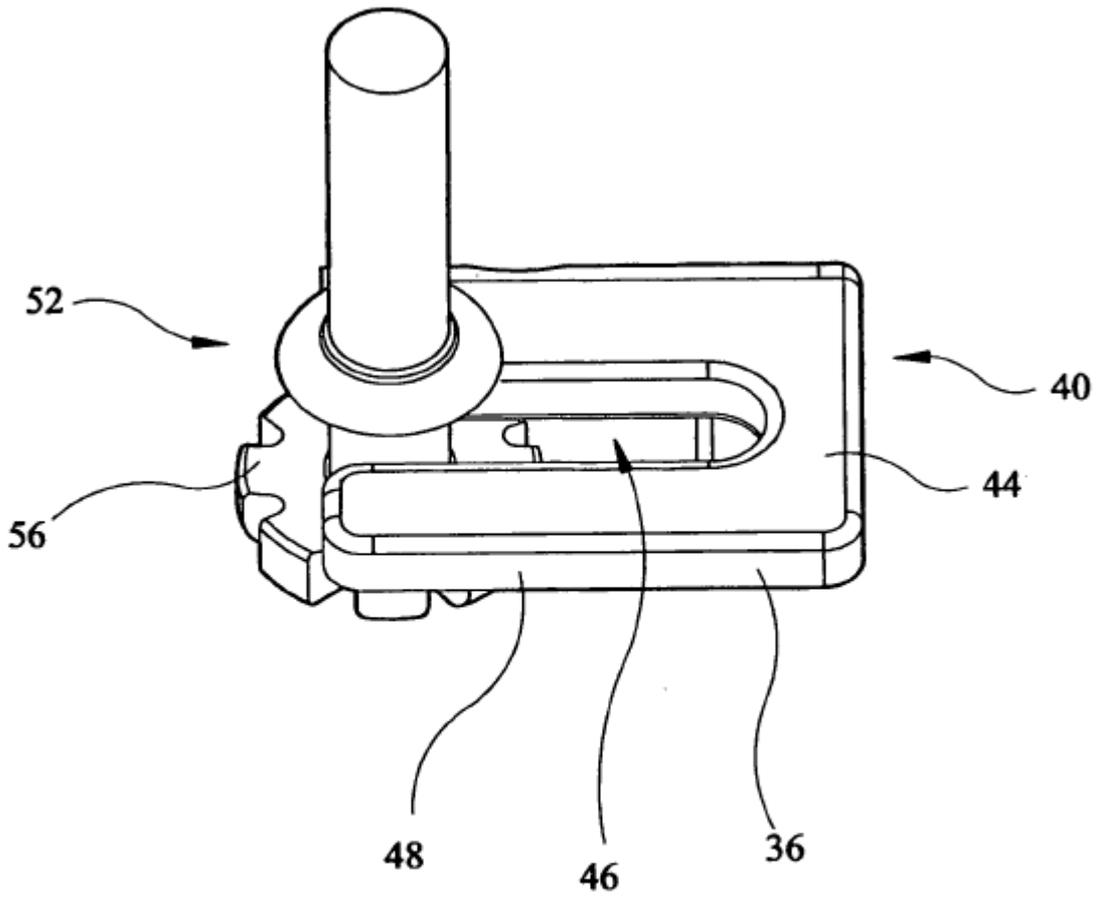


FIG 5



**FIG 6**

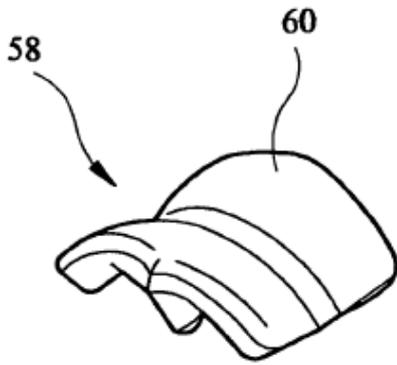


FIG 7

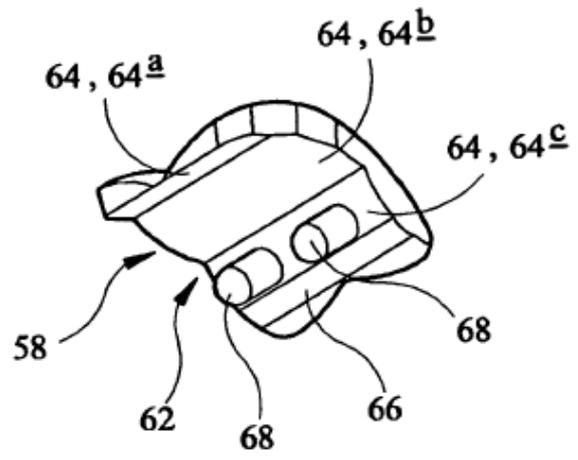


FIG 8

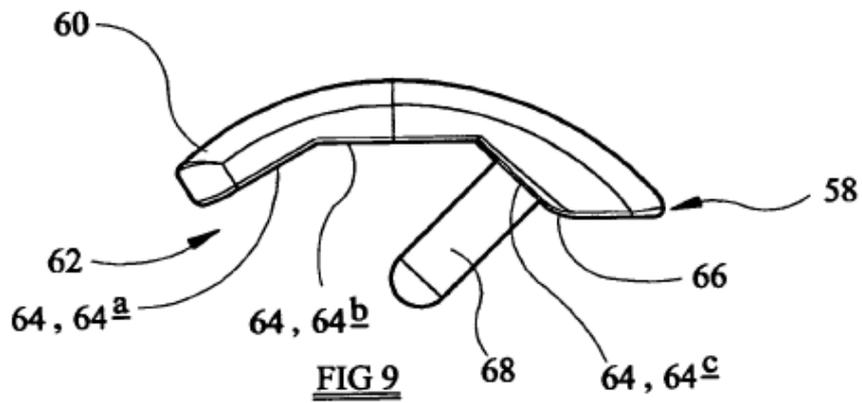


FIG 9

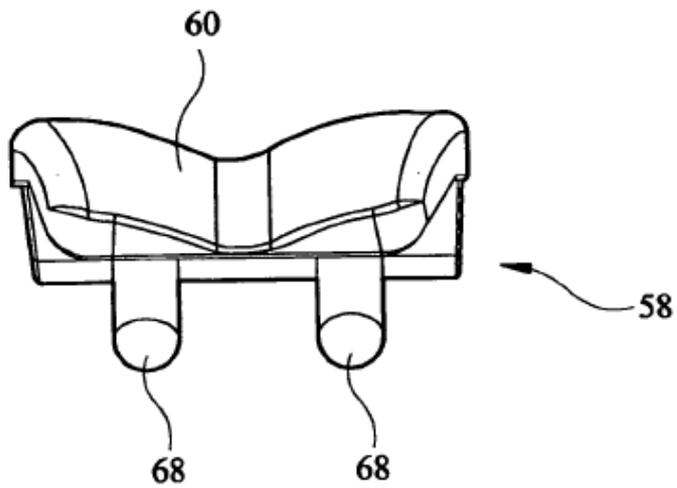


FIG 10