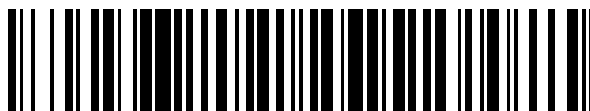


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 130**

51 Int. Cl.:

A61F 2/30 (2006.01)

A61F 2/36 (2006.01)

A61F 2/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.03.2013 PCT/EP2013/054252**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.09.2013 WO13131845**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.03.2013 E 13707385 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2017 EP 2822507**

54 Título: **Parte de prótesis**

30 Prioridad:

09.03.2012 EP 12158698

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.08.2017

73 Titular/es:

**WALDEMAR LINK GMBH & CO. KG (100.0%)
Barkhausenweg 10
22339 Hamburg, DE**

72 Inventor/es:

**IREDI, MARCO y
STANGEL, MELANIE**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 629 130 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

Parte de prótesis

5 La invención se refiere a una parte de prótesis y en particular a su configuración para su unión con una parte de prótesis adicional.

10 Se sabe que los huesos y las articulaciones de un ser humano pueden sustituirse por prótesis en caso de daño, por ejemplo por enfermedad o accidente. De este modo es posible que un paciente recupere la funcionalidad inicial de su estructura ósea. Como por regla general las prótesis correspondientes permanecen de manera duradera en el cuerpo del paciente, se habla también de endoprótesis.

15 Las prótesis correspondientes están compuestas a menudo por dos o más partes individuales, que pueden ensamblarse según sea necesario. Así, una prótesis puede estar compuesta por ejemplo por una parte principal de prótesis y una cabeza de prótesis. Estas prótesis de varias partes ofrecen la ventaja de que pueden combinarse entre sí de manera amplia relativamente pocas partes individuales intercambiables entre sí para de este modo obtener una prótesis adecuada para un determinado paciente. Por consiguiente no es necesario fabricar una prótesis especialmente para un paciente, sino que también puede adaptarse in situ, es decir, incluso durante la intervención quirúrgica para el implante de una prótesis, a las circunstancias del paciente.

20 Además, por la posibilidad del ensamblaje de una prótesis a partir de varias partes de prótesis in situ se consigue que las preparaciones quirúrgicas para el implante de una prótesis puedan llevarse a cabo de manera menos radical. Concretamente, en caso de duda sólo tiene que retirarse el material óseo, que será sustituido por las partes de prótesis individuales. A menudo puede evitarse una retirada de hueso adicional para poder guiar partes de una
 25 prótesis a través de zonas de hueso en las que finalmente, en el estado implantado, no se coloca ninguna parte de la prótesis o se colocan otras partes, dado el caso más pequeñas. Concretamente, por regla general, las partes de prótesis individuales pueden implantarse separadas una de otra y sólo después unirse entre sí. Como el cirujano que realiza la intervención tiene que implantar en lugar de una única prótesis, dado el caso de difícil manejo, una pluralidad de partes de prótesis más pequeñas, por regla general fáciles de manejar y sólo después tiene que unir las
 30 entre sí, su trabajo se ve claramente facilitado.

35 En el estado de la técnica se conocen diferentes posibilidades para unir partes de prótesis individuales de manera segura para obtener una única prótesis. Así, por ejemplo, se conoce que una parte de prótesis presenta un saliente cónico para su unión con una parte de prótesis adicional con una perforación cónica complementaria. Además se conoce fijar las uniones cónicas correspondientes mediante tornillos de fijación para evitar que se suelten de manera no deseada. A este respecto, se guía el tornillo de fijación a través de una perforación de una de las partes de prótesis y se acopla al menos en parte en una depresión o perforación en la otra parte de prótesis.

40 Las características del preámbulo de la reivindicación 1 se conocen por el documento EP-A-0474015 o WO-A-2010/020429.

El objetivo de la presente invención es mejorar las uniones cónicas de partes de prótesis y prótesis.

45 Este objetivo se alcanza mediante una parte de prótesis, una prótesis así como un conjunto que comprende al menos tres partes de prótesis según las reivindicaciones 1 y 7. A partir de las reivindicaciones dependientes siguientes se deducen perfeccionamientos ventajosos.

50 Por consiguiente, la invención se refiere a una parte de prótesis con un saliente cónico para su unión con una parte de prótesis adicional con una perforación cónica complementaria, presentando el saliente cónico un rebaje lateral para el acoplamiento de un elemento de fijación y presentando la parte de prótesis con el saliente cónico un sombrerete cónico retirable, que presenta un rebaje lateral para el acoplamiento de un elemento de fijación.

55 Además se describe una prótesis que comprende una parte de prótesis según la invención con un saliente cónico, una parte de prótesis con una perforación cónica complementaria y un elemento de fijación, presentando la parte de prótesis con la perforación cónica una abertura pasante para el paso del elemento de fijación, de modo que el elemento de fijación con el rebaje lateral del sombrerete cónico retirable de la parte de prótesis insertada en la parte de prótesis con la perforación cónica pueda acoplarse con el saliente cónico, siendo el elemento de fijación un tornillo prisionero, cuya longitud se selecciona de tal modo que cuando falta el sombrerete cónico retirable o la parte de prótesis con saliente cónico puede caer desde la abertura pasante para el paso del elemento de fijación al interior
 60 de la parte de prótesis con perforación cónica.

65 Además la invención se refiere a un conjunto que comprende una primera parte de prótesis según la invención con saliente cónico, una segunda y una tercera parte de prótesis con, en cada caso, una perforación cónica complementaria, presentando la segunda parte de prótesis una abertura pasante para el paso de un elemento de fijación, de modo que el elemento de fijación puede acoplarse con el rebaje lateral del sombrerete cónico retirable de la primera parte de prótesis insertada en la segunda parte de prótesis, y presentando la tercera parte de prótesis una

abertura pasante para el paso de un elemento de fijación, de modo que el elemento de fijación puede acoplarse con el rebaje lateral del saliente cónico de la primera parte de prótesis insertada en la tercera parte de prótesis.

Como la parte de prótesis según la invención presenta como posibilidad de acoplamiento para un elemento de fijación además de un rebaje lateral en el saliente cónico también un rebaje lateral en un sombrerete cónico retirable, puede combinarse de manera muy flexible con partes de prótesis adicionales.

Así, la parte de prótesis según la invención puede combinarse por ejemplo con una parte de prótesis, en la que la perforación cónica está configurada con una pared delgada, es decir, la pared que rodea la perforación es delgada. Por regla general, con una perforación configurada de manera cónica y con una pared delgada, no puede preverse ninguna abertura pasante a través de la cual pueda guiarse un elemento de fijación para el acoplamiento con un rebaje lateral en una parte de prótesis con saliente cónico. Concretamente, con una abertura pasante correspondiente no se garantizaría de manera suficiente que no se rompiera al aplicar una tracción a la unión cónica. En el caso de una perforación cónica, con una configuración de pared delgada, en la parte de prótesis según la invención el elemento de fijación también puede acoplarse en el rebaje lateral en el sombrerete cónico de la parte de prótesis según la invención. Entonces, el elemento de fijación ya no tiene que guiarse a través de zonas de pared delgada de la parte de prótesis adicional. Más bien, la abertura pasante prevista para ello puede guiarse por zonas alejadas de la perforación cónica, que por regla general no son de pared delgada. Así, la fijación de la unión cónica puede garantizarse también con partes de prótesis con perforaciones cónicas, configuradas con una pared delgada.

En el caso de que la parte de prótesis según la invención tenga que unirse con una parte de prótesis adicional, en la que la perforación cónica está realizada con una pared gruesa, un elemento de fijación guiado a través de una abertura pasante en esta parte de prótesis adicional puede acoplarse directamente en el rebaje lateral en el saliente cónico. "Pared gruesa" en este contexto significa que la pared en el lugar de una abertura pasante para el paso de un elemento de fijación presenta un grosor de pared suficiente de modo que con las cargas máximas esperadas (dado el caso, más un factor de seguridad) no se espera una rotura de la abertura pasante.

Antes de que se unan entre sí la parte de prótesis según la invención y una parte de prótesis adicional con una perforación cónica, realizada con una pared gruesa, previamente puede retirarse el sombrerete cónico de la parte de prótesis según la invención. Como el sombrerete cónico está configurado de manera retirable, es posible de manera sencilla. La retirada del sombrerete cónico permite utilizar la parte de prótesis según la invención también con partes de prótesis adicionales en las que no se prevé una cavidad para el alojamiento del sombrerete cónico o no puede realizarse una cavidad correspondiente debido a la configuración de la parte de prótesis adicional.

Por tanto, la parte de prótesis según la invención puede unirse con una pluralidad de tipos de partes de prótesis adicionales. A este respecto, la parte de prótesis según la invención permite que independientemente de la configuración de la parte de prótesis adicional se garantice una fijación mediante un acoplamiento de un elemento de fijación en un rebaje lateral. Como la parte de prótesis según la invención permite diferentes fijaciones de una unión cónica, puede emplearse y combinarse con partes de prótesis adicionales de manera muy flexible.

El rebaje lateral para el acoplamiento de un elemento de fijación en el saliente cónico de la parte de prótesis según la invención puede estar orientado preferiblemente de manera perpendicular al eje cónico. El rebaje puede estar configurado por ejemplo como depresión o ranura circunferencial, pero también como orificio ciego.

El sombrerete cónico está conformado preferiblemente con simetría de rotación, más preferiblemente de manera cilíndrica. El rebaje en el sombrerete cónico está orientado preferiblemente de manera perpendicular a su eje y por ejemplo puede estar configurado como depresión o ranura circunferencial o como orificio ciego. Se prefiere que en el estado ensamblado el eje de simetría del sombrerete cónico coincida con el eje del saliente cónico.

Preferiblemente, el sombrerete cónico está unido con el saliente cónico de manera retirable a través de una unión con tornillos. Una unión con tornillos ofrece la ventaja de una unión segura con al mismo tiempo una posibilidad de separación o retirada sencilla del sombrerete cónico del saliente cónico. El sombrerete cónico puede presentar una prolongación en forma de tornillo, el saliente cónico un orificio ciego con rosca interna para formar la unión con tornillos.

La invención se refiere además a una prótesis, que además de la parte de prótesis descrita anteriormente todavía comprende una parte de prótesis adicional. Esta parte de prótesis adicional presenta una perforación cónica, que es complementaria al saliente cónico de la parte de prótesis mencionada en primer lugar. Dicho de otro modo, las dos partes de prótesis están configuradas para unirse mediante una unión cónica.

En la parte de prótesis adicional está prevista una abertura pasante para el paso de un elemento de fijación, que está dispuesta de tal modo que un elemento de fijación que pasa a través de la misma puede acoplarse en principio en el rebaje lateral en el sombrerete cónico de la otra parte de prótesis, siempre que las dos partes de prótesis estén unidas entre sí.

En el caso del elemento de fijación se trata preferiblemente de un tornillo prisionero. Para guiar el tornillo prisionero, la abertura pasante en la parte de prótesis con la perforación cónica puede presentar al menos en parte una rosca interna, en la que puede acoplarse la rosca externa del tornillo prisionero.

5 Se prefiere que la longitud del tornillo prisionero se seleccione de tal modo que cuando falte el sombrerete cónico retirable en la parte de prótesis con saliente cónico pueda caer desde la abertura pasante para el paso del elemento de fijación al interior de la parte de prótesis con perforación cónica. A este respecto, el tornillo prisionero puede caer en la perforación cónica de la parte de prótesis correspondiente o en otra cavidad.

10 Cuando las dos partes de prótesis de una prótesis están ensambladas, es decir, cuando la unión cónica entre las dos partes de prótesis está establecida, ya no puede reconocerse si un sombrerete cónico se encuentra en la parte de prótesis con el saliente cónico. Entonces ya no es posible una comprobación visual sin volver a soltar la unión cónica. Como la longitud del tornillo prisionero se selecciona como se ha descrito, puede garantizarse que cuando falte el sombrerete cónico esto se le indique al cirujano de manera clara. En este caso, concretamente, el elemento de fijación o el tornillo prisionero no podrán apretarse, sino que más bien caerán en la perforación cónica de la parte de prótesis adicional o de una cavidad comparable. De este modo se le indica al cirujano que falta el sombrerete cónico y que la unión cónica entre las dos partes de prótesis no está fijada.

20 En el caso de la prótesis descrita anteriormente, la perforación cónica en una de las partes de prótesis puede estar realizada sin más con una pared delgada. Concretamente, la abertura pasante para el paso del elemento de fijación no tiene que pasar por la pared que rodea la perforación cónica, sino que más bien puede estar dispuesta en otra zona de la parte de prótesis, en la que no se espera una rotura de la abertura pasante. Sin embargo, las ventajas descritas se obtienen evidentemente también con una prótesis con una perforación cónica, realizada con una pared gruesa en la parte de prótesis adicional.

25 En el caso de la parte de prótesis con el saliente cónico puede tratarse preferiblemente de un vástago de prótesis, la parte de prótesis con la perforación cónica es preferiblemente una articulación protésica o una parte de una articulación protésica.

30 El tornillo prisionero presenta preferiblemente una punta coniforme, que puede acoplarse con el rebaje en el sombrerete cónico de tal modo que se genera una tensión previa en la unión cónica. La punta coniforme puede generar una tensión previa en la unión cónica según el principio del plano inclinado con un desplazamiento a lo largo del eje del tornillo prisionero (por regla general, mediante un giro del tornillo prisionero) y una acción conjunta con el rebaje en el sombrerete cónico, que evita un movimiento relativo de las dos partes de prótesis. A este respecto, la punta coniforme puede actuar conjuntamente con un canto del rebaje en el sombrerete cónico. Sin embargo, también es posible que el rebaje presente una superficie de deslizamiento complementaria a la punta coniforme del tornillo prisionero.

40 La invención se refiere además a un conjunto que comprende una primera parte de prótesis según la invención con saliente cónico, así como una segunda y una tercera parte de prótesis con, en cada caso, una perforación cónica complementaria. Por tanto, la primera parte de prótesis puede establecer una unión cónica tanto con la segunda como con la tercera parte.

45 La segunda parte de prótesis presenta una abertura pasante para el paso de un elemento de fijación, de modo que el elemento de fijación con la primera parte de prótesis insertada puede acoplarse en el rebaje lateral del sombrerete cónico. La perforación cónica en la segunda parte de prótesis puede estar realizada con una pared delgada o una pared gruesa.

50 La tercera parte de prótesis presenta una abertura pasante para el paso de un elemento de fijación, de modo que el elemento de fijación con la primera parte de prótesis insertada puede acoplarse en el rebaje lateral del saliente cónico. En la tercera parte de prótesis está prevista una cavidad para alojar el sombrerete cónico en la primera parte de prótesis. Sin embargo, también es posible que no exista una cavidad correspondiente en la tercera parte de prótesis. Entonces, en este caso tiene que retirarse el sombrerete cónico de la primera parte de prótesis, para que puedan unirse la primera y la tercera parte de prótesis.

55 Independientemente de cómo esté configurada la tercera parte de prótesis, la primera parte de prótesis puede unirse opcionalmente con la segunda o tercera parte de prótesis y fijarse mediante un elemento de fijación. Por tanto, la primera parte de prótesis es de uso muy flexible, porque puede unirse con diferentes configuraciones de partes de prótesis con perforación cónica.

60 Además, el conjunto puede presentar aún al menos un elemento de fijación, tratándose en el caso del elemento de fijación preferiblemente de un tornillo prisionero. Además se prefiere que las aberturas pasantes en la segunda y la tercera parte de prótesis presenten al menos en parte una rosca interna con el mismo diámetro, de modo que pueda utilizarse un elemento de fijación opcionalmente con la segunda o tercera parte de prótesis.

65

El tornillo prisionero presenta preferiblemente una punta coniforme, que puede acoplarse con el rebaje en el sombrerete cónico o en el saliente cónico de tal modo que se genere una tensión previa en la unión cónica. La punta coniforme puede generar una tensión previa en la unión cónica según el principio del plano inclinado con un desplazamiento a lo largo del eje del tornillo prisionero (por regla general, mediante un giro del tornillo prisionero) y una acción conjunta con el rebaje en el sombrerete cónico o en el saliente cónico, que evita un movimiento relativo de las dos partes de prótesis. A este respecto, la punta coniforme puede actuar conjuntamente con un canto del rebaje en el sombrerete cónico o en el saliente cónico. Sin embargo, también es posible que el rebaje respectivo presente una superficie de deslizamiento complementaria a la punta coniforme.

Para el experto resulta evidente que los aspectos individuales de la invención, explicados en relación con la parte de prótesis, la prótesis o el conjunto de partes de prótesis, también pueden aplicarse a los demás objetos de la invención en cada caso.

A continuación se describirá la invención a modo de ejemplo haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Muestran:

las figuras 1a-c: diferentes vistas de un ejemplo de realización de una parte de prótesis según la invención;

las figuras 2a-c: tres ejemplos de realización de partes de prótesis adicionales, con las que puede unirse la parte de prótesis de la figura 1;

las figuras 3a, b: un ejemplo de realización de una prótesis según la invención; y

la figura 4: otro ejemplo de realización de una prótesis según la invención; y

la figura 5: un ejemplo de realización de un conjunto según la invención de partes de prótesis.

En las figuras 1a-c se representa una parte de prótesis 1 según la invención. La figura 1a muestra a este respecto una vista lateral, mientras que las figuras 1b, c muestran representaciones en corte a lo largo de la línea de corte I-I en la figura 1a.

La parte de prótesis 1 según la invención, que en el ejemplo de realización representado se trata de un vástago de prótesis 2, que sólo se representa en parte, presenta un saliente cónico 10. Con este saliente cónico 10 es posible unir la parte de prótesis 1 con una parte de prótesis adicional 3 (véase la figura 2). En la figura 3 se representa por ejemplo una unión cónica correspondiente y todavía se explicará en este contexto.

La parte de prótesis 1 presenta además dos depresiones 11, en las que pueden acoplarse por ejemplo lengüetas de posicionamiento 31 de una parte de prótesis adicional 3 (véase la figura 2), para de este modo conseguir una protección frente a la torsión de la unión cónica.

En la base de estas depresiones está previsto en cada caso un rebaje 12, en el que puede acoplarse un elemento de fijación 40 (véase la figura 4). A este respecto, los rebajes 12 están configurados como orificio ciego con una base 13 que termina en punta. Sin embargo, evidentemente también es posible que la base 13 sea plana y/o esté inclinada.

Los rebajes 12 en el ejemplo de realización representado se asocian de manera unívoca al saliente cónico 10, aunque no estén dispuestos en la superficie del saliente 10 configurada de manera cónica. Concretamente, al saliente cónico según la invención pertenecen no sólo las zonas que efectivamente están configuradas de manera cónica, sino también aquellos elementos y características que son elementales para la formación y fijación de una unión cónica.

En el saliente cónico 10 está previsto además un sombrerete cónico 20. Este sombrerete cónico 20 está configurado de manera retirable y conformado con simetría de rotación. Cuando el sombrerete cónico 20 está fijado al saliente cónico 10, entonces su eje de simetría coincide con el eje del saliente cónico 10 (véanse las figuras 1a, b).

El sombrerete cónico 20 presenta una ranura circunferencial 21, cuya base 22 está configurada de manera que termina en punta. Sin embargo, también es posible que la base de ranura esté configurada de manera plana y/o inclinada. Además el sombrerete cónico 20 presenta también una prolongación 23 en forma de tornillo, con la que puede fijarse a través de una perforación roscada 14 al saliente cónico 10. Para facilitar la retirada dado el caso necesaria del sombrerete cónico 20, además está prevista una depresión de moldeo 24 para el acoplamiento de una llave Allen. Mediante el uso de una herramienta correspondiente, el sombrerete cónico 20 puede retirarse de manera sencilla de la parte de prótesis 1 o del saliente cónico 10. En la figura 1c se representa la parte de prótesis 1 con el sombrerete cónico 20 retirado.

En las figuras 2a-c se representan a modo de ejemplo tres partes de prótesis adicionales 3, con las que puede unirse la parte de prótesis 1 de las figuras 1a-c. En el caso de todas las partes de prótesis adicionales 3 representadas se trata de un componente femoral de una prótesis de rodilla.

Todas las partes de prótesis 3 de las figuras 2a-c presentan una perforación cónica 30, que está configurada de manera complementaria al saliente cónico 10 de la parte de prótesis 1 de las figuras 1a-c. Además presentan lengüetas 31, que pueden actuar conjuntamente con las depresiones 11 en el saliente cónico 10 de la parte de prótesis 1 para, en el estado ensamblado de las partes de prótesis 1 y 3, conseguir una protección frente a la torsión. Por la técnica de representación, en las figuras 2a-c sólo se representa una lengüeta 31.

En la parte de prótesis 3 según la figura 2a, la perforación cónica 30 está configurada con una pared delgada, es decir, la pared 32 que rodea la perforación cónica 30 presenta un grosor de pared demasiado reducido como para poder garantizar en una medida suficiente que no se romperá una abertura pasante 33 para el paso de un elemento de fijación (no representado). Más bien, una abertura pasante 33 correspondiente está dispuesta en una zona alejada de la perforación cónica 30, en la que existe un grosor de pared suficiente.

La abertura pasante 33, que presenta una rosca interna, termina en una cavidad 34 en el fondo de la perforación cónica 30. La cavidad 34 está configurada para alojar el sombrerete cónico 20 en el saliente cónico 10 de la parte de prótesis 1 de las figuras 1a, b. Un elemento de fijación guiado a través de la abertura de paso 33 puede actuar conjuntamente con el sombrerete cónico 20 para la fijación de la unión cónica entre la parte de prótesis 3 de la figura 2a y una parte de prótesis según las figuras 1a, b. Esto se explicará todavía en más detalle más abajo. La cavidad 34, como se representa, puede estar conformada de manera especial. Sin embargo, también es posible que la cavidad 34 esté configurada como continuación de la perforación cónica 30.

En la figura 2b se representa una parte de prótesis adicional 3 con perforación cónica 30. Sin embargo, a diferencia de la parte de prótesis 3 de la figura 2a, en este caso la perforación cónica 30 está realizada con una pared gruesa. Por tanto, la pared 32 que rodea la perforación cónica 30 es lo suficientemente gruesa como para poder prever una abertura de paso 33 para el paso de un elemento de fijación (no representado), sin que exista el riesgo de una rotura de esta abertura de paso 33.

En la parte de prótesis 3 según la figura 2b están previstas dos aberturas pasantes 33, que en cada caso están previstas en la zona de una lengüeta 31 y presentan una rosca correspondiente a la rosca interna de la abertura pasante 33 de la parte de prótesis 3 de la figura 2a. Por la técnica de representación, en la figura 2b sólo se representa una lengüeta 31 o una abertura pasante 33.

Por consiguiente, las aberturas pasantes 33 están dispuestas de tal modo que un elemento de fijación (no representado) guiado a través de una de las aberturas pasantes 33 puede acoplarse en uno de los rebajes 12 en el saliente cónico 10 de la parte de prótesis 1 de las figuras 1a-c, para fijar una unión cónica correspondiente.

La parte de prótesis 3 según la figura 2b presenta una cavidad 34, que está configurada para el posible alojamiento del sombrerete cónico 20 de la parte de prótesis 1 de las figuras 1a, b. Aunque el sombrerete cónico 20 en una parte de prótesis 3 según la figura 2b no sea necesario para la fijación de la unión cónica entre las partes de prótesis según las figuras 1a, b y 2b, el sombrerete cónico 20 no tiene que retirarse obligatoriamente del saliente cónico 10 de la parte de prótesis 1 según las figuras 1a, b.

La parte de prótesis 3 según la figura 2c corresponde en gran parte a la de la figura 2b, por lo que se remite a las explicaciones con respecto a la misma. No obstante, en la parte de prótesis 3 según la figura 3c no está prevista ninguna cavidad 34 (compárese con la figura 2b) para el alojamiento del sombrerete cónico 20. Antes de que pueda unirse la parte de prótesis 1 según las figuras 1a-c con la parte de prótesis 3 de la figura 2c, en primer lugar tiene que retirarse el sombrerete cónico 20 de la parte de prótesis 1 (compárese con la figura 1c).

En la figura 3a se representa cómo las partes de prótesis 1 y 3 de las figuras 1a, b y 2a pueden ensamblarse para obtener una prótesis 4 según la invención. A este respecto, el saliente cónico 20 de una de las partes de prótesis 1 se ha introducido en la perforación cónica 30 de la parte de prótesis adicional 3. Por tanto, se trata de una unión cónica clásica entre las dos partes de prótesis 1, 3. A este respecto, las lengüetas 31 en la parte de prótesis adicional 3 se acoplan en las depresiones 11 de la parte de prótesis 1, de modo que se obtiene una protección frente a la torsión.

A través de la abertura de paso 33 se guía un elemento de fijación 40. En el caso del elemento de fijación 40 se trata de un tornillo prisionero 41 con una punta coniforme 42, que se acopla en la rosca de la abertura de paso 33. En el lado opuesto del tornillo prisionero 41 está prevista una depresión de moldeo (no representada), en la que puede acoplarse una llave Allen. La depresión de moldeo en el tornillo prisionero 41 puede tener preferiblemente el mismo tamaño nominal que la depresión de moldeo 24 en el sombrerete cónico 20.

El elemento de fijación 40 se guía a través de la abertura de paso 33 de tal modo que entra en contacto con el sombrerete cónico 20, que se encuentra en la cavidad 34. A este respecto, la punta coniforme 42 del tornillo prisionero 41 actúa conjuntamente con la base 22 del rebaje 21 de tal modo que se induce una fuerza de tensión previa en el sentido de la flecha 90 hacia la unión cónica.

- 5 En el ejemplo de realización en la figura 3, la longitud del tornillo prisionero 41 se selecciona de tal modo que el tornillo prisionero 41, cuando falta el sombrerete cónico 20, cae desde la abertura pasante 33 al interior de la parte de prótesis con perforación cónica, es decir, en la cavidad 34 o la perforación cónica 30. En la figura 2b se representa lo correspondiente. Como el tornillo prisionero 41 cae desde la abertura pasante 33 al interior de la parte de prótesis 3, se le indica al cirujano que realiza la operación que la unión cónica entre las dos partes de prótesis 1, 3 no está fijada.
- 10 En la figura 4 se representa cómo puede unirse la parte de prótesis 1 de la figura 1c con una parte de prótesis adicional 3 según la figura 2b para obtener una prótesis 4 según la invención.
- 15 A este respecto, el saliente cónico 10 de una de las partes de prótesis 1 se ha introducido en la perforación cónica 30 de la otra parte de prótesis 3 para formar una unión cónica, acoplándose las lengüetas 31 en la depresión 11 como protección frente a la torsión.
- 20 A través de una de las dos aberturas pasantes 33 se ha guiado un tornillo prisionero 41 como elemento de fijación 40. A este respecto, el tornillo prisionero 41 presenta una punta conforme 42, que actúa conjuntamente con la base 13 del rebaje 12 en el saliente cónico 10 de la parte de prótesis 1 de tal modo que se genera una fuerza de tensión previa en el sentido de la flecha 90.
- 25 En el ejemplo de realización representado, las partes de prótesis 1, 3 según las figuras 1c y 2b están unidas entre sí. Sin embargo, también es posible unir las partes de prótesis 1, 3 según las figuras 1c y 2c o las figuras 1a, b y 2b entre sí de manera correspondiente.
- 30 En la figura 5 se representa un conjunto 50 de partes de prótesis 1, 3, 3' según la invención. La primera parte de prótesis corresponde a este respecto a la de la figura 1, mientras que la segunda y la tercera parte de prótesis 3, 3' corresponden a las de las figuras 2a y 2b. El conjunto 50 de partes de prótesis 1, 3, 3' comprende además un tornillo prisionero 41 como elemento de fijación 40. Está previsto que las aberturas pasantes 33 de las partes de prótesis 3, 3' presenten roscas internas idénticas, de modo que el tornillo prisionero 41 pueda utilizarse tanto con una parte de prótesis 3 como con la otra parte de prótesis 3'. Para las posibilidades de unión de las partes de prótesis 1, 3, 3' individuales entre sí se remite a las explicaciones anteriores.

REIVINDICACIONES

1. Parte de prótesis (1) con un saliente cónico (10) para su unión con una parte de prótesis adicional (3) con una perforación cónica complementaria (30), presentando el saliente cónico (10) un rebaje lateral (12) para el acoplamiento de un elemento de fijación (40), caracterizada por que la parte de prótesis (1) con el saliente cónico (10) presenta un sombrerete cónico retirable (20), que presenta un rebaje lateral (21) para el acoplamiento de un elemento de fijación (40).
5
2. Parte de prótesis según la reivindicación 1, caracterizada por que el rebaje lateral (12) para el acoplamiento de un elemento de fijación (40) en el saliente cónico (10) de la parte de prótesis (1) está configurado como depresión circunferencial u orificio ciego.
10
3. Parte de prótesis según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el sombrerete cónico (20) está configurado con simetría de rotación, preferiblemente de manera cilíndrica.
15
4. Parte de prótesis según la reivindicación 3, caracterizada por que en el estado ensamblado de la parte de prótesis (1) el eje de simetría del sombrerete cónico (20) coincide con el eje del saliente cónico (10).
20
5. Parte de prótesis según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el rebaje (21) está configurado en el sombrerete cónico (20) como depresión circunferencial o como orificio ciego.
25
6. Parte de prótesis según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el sombrerete cónico (20) está unido de manera retirable con el saliente cónico (10) a través de una unión con tornillos, presentando el sombrerete cónico (20) preferiblemente una prolongación (23) en forma de tornillo, el saliente cónico (10) preferiblemente un orificio ciego (14) con rosca interna para formar la unión con tornillos.
30
7. Conjunto (50) que comprende una primera parte de prótesis (1) según la reivindicación 1 con un saliente cónico (10), una segunda y una tercera parte de prótesis (3, 3') con, en cada caso, una perforación cónica complementaria (30), presentando la segunda parte de prótesis (3) una abertura pasante (33) para el paso de un elemento de fijación (40), de modo que el elemento de fijación (40) puede acoplarse con el rebaje lateral (21) del sombrerete cónico retirable (20) de la primera parte de prótesis (1) insertada en la segunda parte de prótesis (3), y presentando la tercera parte de prótesis (3') una abertura pasante (33) para el paso de un elemento de fijación (40), de modo que el elemento de fijación (40) puede acoplarse con el rebaje lateral (12) del saliente cónico (10) de la primera parte de prótesis (1) insertada en la tercera parte de prótesis (3').
35
8. Conjunto según la reivindicación 7, caracterizado por que el elemento de fijación es un tornillo prisionero (41) y presenta una punta coniforme (42), que opcionalmente puede acoplarse con el rebaje (21) en el sombrerete cónico (20) o el rebaje (12) en el saliente cónico (10) de tal modo que se genera una tensión previa en la unión cónica.
40

Fig. 1

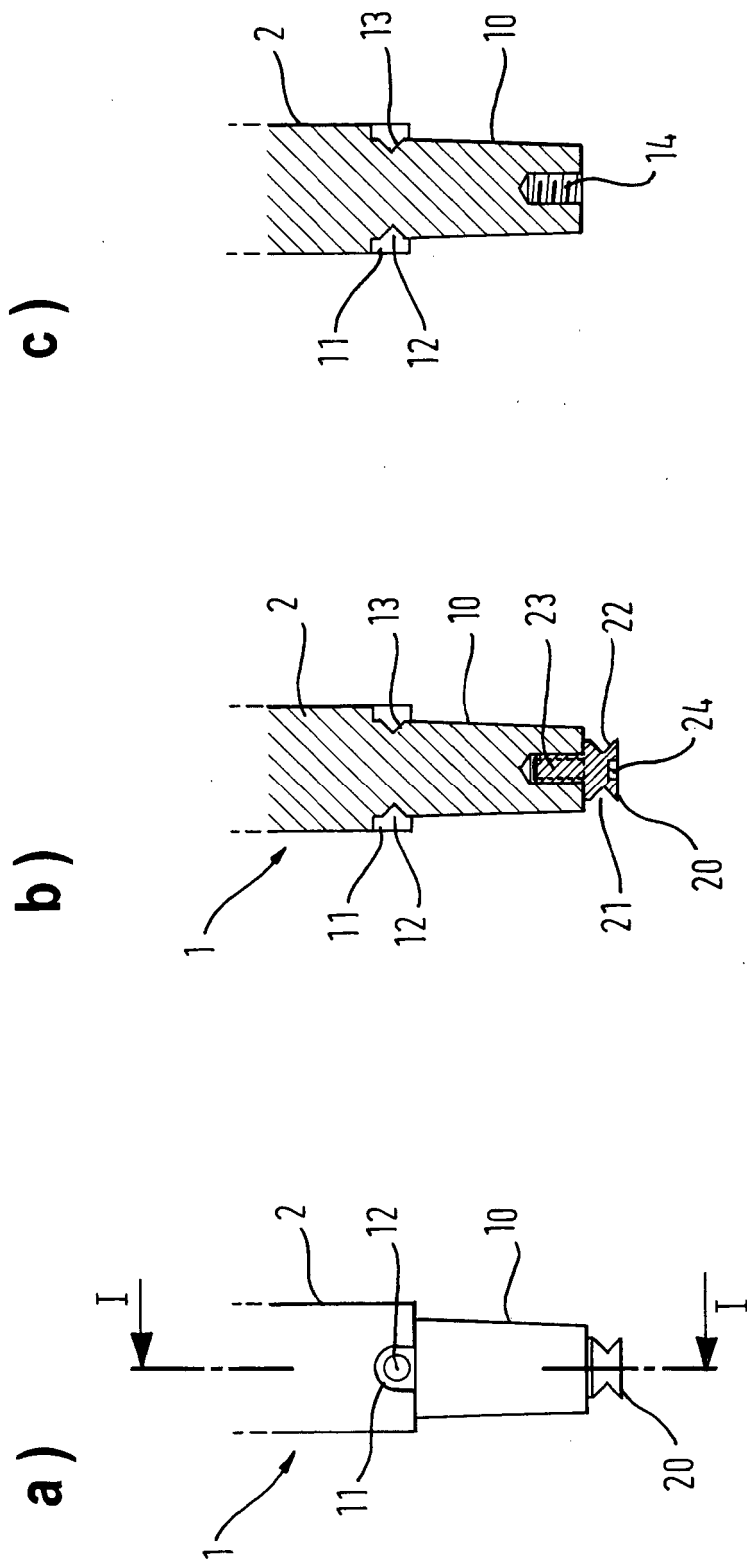


Fig. 2

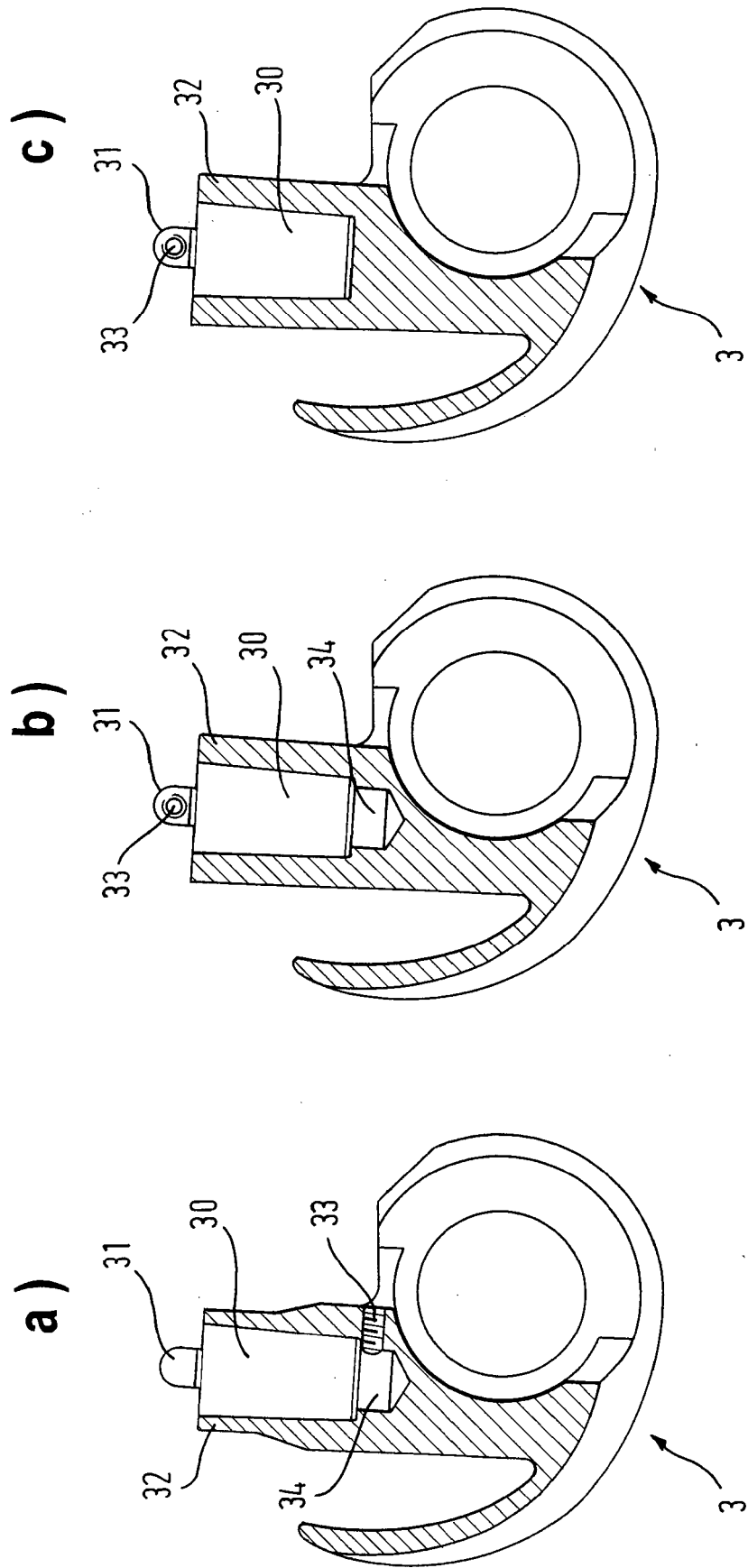


Fig. 3

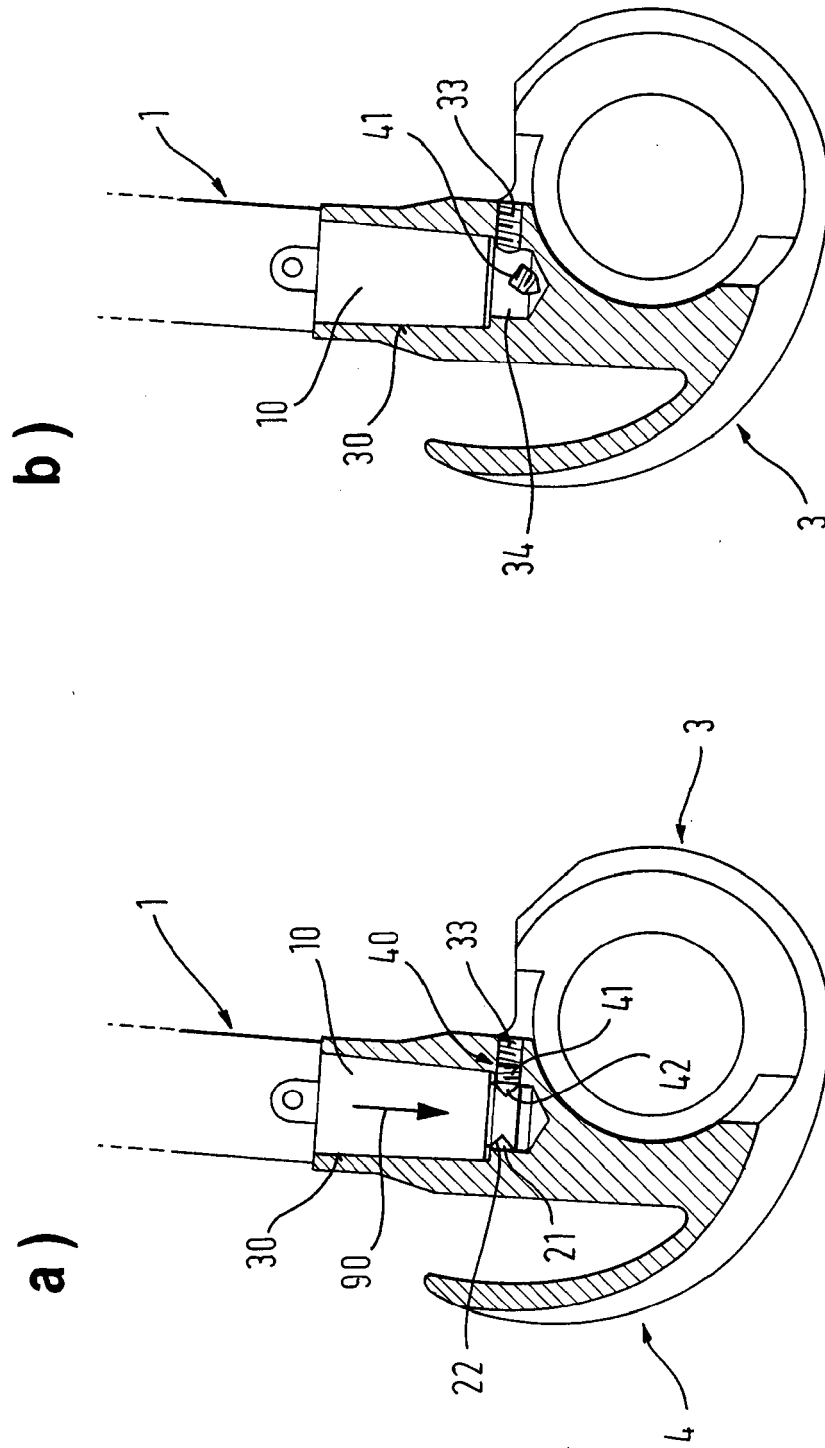


Fig. 4 .

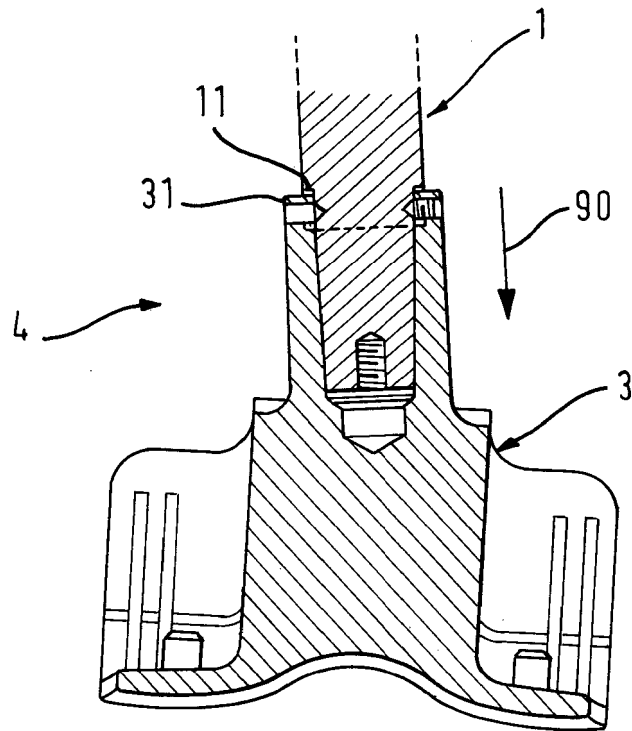


Fig. 5

