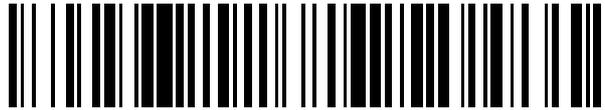


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 476 044**

51 Int. Cl.:

A61F 2/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2006 E 06700764 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.04.2014 EP 1951161**

54 Título: **Plataforma base para una articulación artificial de hombro**

30 Prioridad:

18.11.2005 EP 05025291

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

11.07.2014

73 Titular/es:

**ZIMMER GMBH (100.0%)
SULZER ALLEE 8
8404 WINTERTHUR, CH**

72 Inventor/es:

**BAUM, INES;
RAUSCHER, MARKUS y
WENDT, PETER**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 476 044 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

Plataforma base para una articulación artificial de hombro

5 La invención se refiere a una plataforma base para una articulación artificial de hombro. Además, la invención se refiere a un componente artificial de la articulación, configurado bien como cápsula o cuchara, o bien como bola o cabeza. Además, la invención se refiere a una pieza de la articulación con una plataforma base de ese tipo, y con un componente de la articulación de ese tipo. Además, la invención se refiere a un juego de piezas para la configuración de distintas partes de la articulación, con al menos una plataforma base de ese tipo, y con varios componentes distintos de la articulación de ese tipo. Se publica además un procedimiento para implantar una articulación artificial, la cual comprende una pieza de articulación según la invención, con una plataforma según la invención.

10 Las características descriptivas de del preámbulo de la reivindicación 1 son conocidas del documento Fr-A-2704747.

La invención se describe a continuación para una articulación artificial de hombro, la cual representa un campo de utilización para la invención.

15 En las articulaciones de hombro, pero también en otras articulaciones, existe un problema en que la elección del implante adecuado, y la manera de efectuar el injerto dependen de forma decisiva de en que estado se encuentran los huesos afectados, desempeñando también un papel el estado de los músculos, especialmente el manguito rotador. En la articulación del hombro se trata especialmente del estado del omóplato, y ahí sobre todo de la cápsula de la articulación (glenoid), la cual actúa conjuntamente con la cabeza del brazo superior (húmero) en el caso de una articulación sana. La necesidad de una sustitución completa o parcial de la articulación del hombro puede basarse en distintos motivos. Las causas típicas son, por ejemplo, desgaste avanzado de las superficies de la articulación o bien fracturas, por ejemplo por motivo de un accidente.

20 Según el tipo y dimensión del daño puede estar indicada también una llamada „configuración inversa de la prótesis“, en la cual están intercambiadas la bola artificial de la articulación y la cápsula artificial de la articulación respecto a una articulación natural.

25 Es problemático que el operador pueda adoptar a menudo solamente durante la operación la decisión correcta sobre el tipo de prótesis y su colocación. Además, una elección tomada en primer lugar, aunque se demuestre como correcta para un primer suministro, puede mostrarse no obstante más tarde como necesitada de una modificación, lo cual tiene como consecuencia una nueva operación y los riesgos y molestias del paciente asociados a ello.

30 De aquí que exista una necesidad de posibilidades de realizar la inserción de prótesis de articulaciones de la forma más sencilla y flexible posible, así como con los mínimos riesgos y molestias posibles para el paciente. A esto se aplica aquí la invención.

Un aspecto de la invención se refiere a una plataforma base con las características de la reivindicación 1.

35 La plataforma según la invención puede servir como soporte tanto para una cápsula o una cuchara artificiales (configuración anatómica) como también para una bola o una cabeza (configuración inversa), y se ancla con ello al hueso, el cual configura especialmente la cápsula natural de la articulación, por tanto, en el caso de la articulación del hombro al omóplato, es decir, especialmente al glenoid del mismo.

40 Según la invención, sobre la plataforma pueden montarse diversos componentes de la articulación. Como „pueden montarse“ se entiende que un componente de la articulación puede colocarse en una plataforma anclada al hueso, es decir, durante una operación, siendo también posible intercambiar, en una plataforma anclada al hueso, un componente de la articulación montado en la plataforma por otro componente de la articulación. Según la invención puede intercambiarse, manteniendo la plataforma base, un componente artificial de cápsula por un componente artificial de bola, y al contrario, ya que la plataforma está concebida tanto para una configuración anatómica como también para una configuración inversa.

45 Otro aspecto de la invención se refiere a una pieza de articulación para una articulación artificial de hombro, comprendiendo la pieza de la articulación una plataforma base según la invención, así como un componente de la articulación anclado a la plataforma base. La pieza de articulación según la invención puede ser realizada con ello tanto en una configuración anatómica como también en una configuración inversa.

50 Según otro aspecto, la invención se refiere a un conjunto de piezas para la configuración de distintas piezas de articulación, comprendiendo el conjunto de piezas al menos una plataforma base según la invención, así como varios componentes artificiales distintos de articulación, los cuales están configurados respectivamente como componentes de cápsula o como componentes de bola. Este conjunto de piezas posibilita al operador el configurar durante la operación la respectiva pieza de articulación que mejor encaje. Esto vale tanto para un primer suministro como también, en su caso, para una necesaria revisión.

Otro aspecto de la invención se refiere a un procedimiento para implantar una articulación artificial en la que existe

una pieza de articulación según la invención en una configuración de partida, y esa configuración de partida es modificada hasta una configuración final al intercambiar un componente artificial de la articulación, que está anclado a la plataforma de la pieza de la articulación según la invención, por otro componente artificial de la articulación.

5 En esto es especialmente posible que una configuración anatómica sea modificada hasta una configuración inversa, y al contrario. Cuando la modificación de la configuración haya de tener lugar en el marco de una revisión, es ventajoso, según la invención, que la plataforma pueda permanecer anclada al hueso.

Perfeccionamientos de la invención se indican también en las reivindicaciones subordinadas, en la descripción, así como en los dibujos.

10 La plataforma presenta un pivote, a través del cual puede tener lugar una sujeción de la plataforma al hueso (anclaje primario), y el cual es simplemente introducido a golpes en una cavidad del hueso correspondientemente preparada. El pivote puede irse estrechando, especialmente con forma de cono. El anclaje primario puede ser reforzado en su caso a través de tornillos de anclaje adicionales (anclaje secundario). En estos tornillos de anclaje puede tratarse de tornillos poliaxiales, para los cuales la plataforma según la invención está dotada con los correspondientes alojamientos de los tornillos, adicionalmente a un pivote. Los anclajes de tornillos poliaxiales de ese tipo son
15 conocidos fundamentalmente, en unión con placas óseas, para la osteosíntesis. La plataforma básica según la invención puede ser anclada al hueso mediante los tornillos de anclaje poliaxiales en una orientación de los tornillos de anclaje optimizada con respecto a las condiciones respectivas.

A través de esto se consigue un alto nivel de flexibilidad en las operaciones de articulaciones, ya que la plataforma puede servir como base tanto en una configuración anatómica como también en una configuración inversa, y aquí, debido a la posibilidad de prever alojamientos de tornillos para tornillos de anclaje poliaxiales, adicionalmente al pivote (cónico), es posible un anclaje seguro y fiable al hueso, también en situaciones difíciles.

20 El pivote puede presentar, al menos en una parte de su longitud, una forma exterior de su sección transversal distinta de una forma circular. La forma de su sección puede ser, por ejemplo, oval o elíptica.

25 Un eje central de pivote, y ejes centrales de al menos dos de los alojamientos de los tornillos pueden estar situados en un plano principal común. La plataforma puede presentar una forma base distinta de una forma circular, con un plano de simetría que coincida con el plano principal conjunto.

30 Cuando el pivote presenta, al menos en una parte de su longitud, una forma exterior oval o elíptica de su sección, cuyo eje principal, especialmente largo, está situado en un plano principal común, y cuando la plataforma presenta una forma base distinta de una forma circular, con un plano de simetría, la cual coincida con el plano principal conjunto, entonces resulta en conjunto una plataforma base con una dirección predominante perfectamente definida y claramente identificable. Esto facilita al operador no solamente el alinear claramente la plataforma en relación con el hueso, sino sobre todo también alinear el componente de la articulación artificial que ha de colocar sobre la plataforma en relación con la misma. Esto es ventajoso especialmente cuando el componente de la articulación está provisto de una asimetría o de una excentricidad que haga necesario para el operador el fijar el componente de la
35 articulación en una determinada posición en relación con el hueso.

Al menos dos alojamientos de tornillos de la plataforma pueden estar ejecutados de tal forma que sus ejes centrales presenten direcciones diferentes. Se facilita a través de ello una separación o una contracción de la plataforma en el hueso mediante los tornillos poliaxiales de anclaje sujetos por los alojamientos de los mismos.

40 Cuando los alojamientos de los tornillos presentan respectivamente un collar de anclaje, el cual sale de la plataforma por el mismo lado que el pivote, puede ser apoyado entonces a través de ello el anclaje primario formado con el pivote en forma de cono. Cuando los ejes centrales de los alojamientos de los tornillos, y con ello el cuello de anclaje, presentan direcciones distintas, puede alcanzarse ya entonces una separación o una contracción a través del cuello de anclaje, aún cuando no se utilicen tornillos poliaxiales de anclaje.

45 Los alojamientos de los tornillos pueden presentar medios con los que pueden fijarse los tornillos poliaxiales de anclaje con una orientación cualquiera, dentro de unos límites preestablecidos, con relación a la plataforma. Los medios pueden comprender respectivamente una sección roscada para una tuerca de fijación, la cual actúa conjuntamente con una cabeza del tornillo poliaxial de anclaje.

La plataforma puede estar fabricada de metal.

La plataforma puede estar ejecutada de una sola pieza.

50 La plataforma puede presentar en la zona del borde orientada hacia el componente de la articulación, en el caso de un componente artificial de la articulación anclado en la misma, una escotadura de desprendimiento accesible desde fuera y especialmente con forma de bolsa, en la que puede introducirse, o bien a la que puede aplicarse un instrumento de desprendimiento para soltar el anclaje del componente de la articulación. De forma análoga, una escotadura de desprendimiento de ese tipo puede estar configurada también, alternativamente o bien
55 adicionalmente, sobre el componente artificial de la articulación.

El pivote de la plataforma base según la invención está ejecutado con forma hueca y está configurado para el alojamiento de una sección de fijación de un componente artificial de la articulación. El componente de la articulación puede anclarse entonces sobre la plataforma a través de su sección de fijación. La sección de fijación del componente de la articulación puede presentar un lado exterior que se estrecha, especialmente con forma de cono.

- 5 El conformado interior de la sección transversal del pivote puede corresponderse con el conformado exterior de la sección transversal del pivote.

10 El pivote de la plataforma está ejecutado con forma hueca y sirve para el alojamiento de una sección de fijación del componente artificial de la articulación, a fin de anclar el componente artificial de la articulación mediante su sección de fijación a la plataforma, y el pivote presenta, al menos en una parte de su longitud, una forma de su sección interior longitudinal distinta de una forma circular. Esta forma de su sección interior longitudinal puede ser oval o elíptica.

15 En la unión entre el pivote de la plataforma y la sección de fijación del componente artificial de la articulación, se trata de una unión de ajuste prensado, especialmente un ajuste prensado cónico. En general, la unión entre el pivote y la sección de fijación puede estar configurada tanto con unión positiva de fuerza como con unión positiva de forma. La unión puede estar configurada como autobloqueante.

20 La ventaja de una unión positiva de fuerza, especialmente un ajuste prensado, entre el pivote y la sección de fijación, consiste en que puede alcanzarse de forma sencilla una unión especialmente fija y estable, en la cual está disminuido el peligro de abrasión de partículas y/o de un aflojamiento antes de tiempo. Con una configuración geométrica correspondiente del pivote y de la sección de fijación se puede establecer la unión entre la plataforma y el componente de la articulación de forma especialmente sencilla, al introducirse a golpes la sección de fijación de la misma, por ejemplo a través de un solo golpe con una fuerza del golpe definida sobre el componente de la articulación, en el pivote de la plataforma. En el caso de una unión con piezas que se estrechan, especialmente una unión cónica, puede conseguirse a través de ello una deformación uniforme a lo largo del conjunto de la parte interior efectiva del pivote.

25 El pivote y la sección de fijación pueden estar configurados de tal manera que el lado interior del pivote y la parte exterior de la sección de fijación se toquen entre sí, o bien sobre el conjunto de su perímetro, o bien solamente en zonas con forma de líneas o de bandas, distribuidas de forma discreta sobre el perímetro. Ese contacto no necesita tener lugar a lo largo de toda la longitud del pivote, o bien de la sección de fijación, no estando ello tampoco descartado.

30 El componente artificial de la articulación puede presentar una sección de cápsula, o bien de bola, así como una sección de fijación. La sección de fijación puede estar colocada tanto en posición centrada como excéntrica en relación con la sección de cápsula, o bien de bola. El modo de colocación puede ser dependiente de las dimensiones de la sección de cápsula, o bien de bola, por ejemplo del diámetro de la bola. En una disposición excéntrica se depende, al colocar el componente artificial de la articulación, de su orientación respecto al hueso, y con ello, si el componente de la articulación no puede ser anclado a la plataforma con una orientación cualquiera respecto a la misma, respecto a la orientación de la plataforma respecto al hueso.

El componente artificial de la articulación puede estar configurado en varias partes.

40 En esto, el componente de la articulación puede contener una pieza separada de fijación, la cual constituye una sección de fijación para el anclaje a la plataforma, y está unido fijamente a una sección de cápsula, o bien de bola del componente de la articulación. A través de esa multiplicidad del componente artificial de la articulación es posible especialmente fabricar con materiales distintos por una parte la sección de cápsula, o bien de bola, y por otra parte la pieza de fijación. La sección de cápsula, o bien de bola, puede con ello ajustarse de forma encauzada a una respectiva pieza opuesta, con la cual forma la propia unión articulada, mientras que la pieza de fijación puede estar optimizada con respecto al anclaje de la sección de cápsula, o bien de bola, sobre la plataforma.

45 Especialmente, la pieza separada de fijación puede estar ejecutada con el pivote de la plataforma, con vistas a un acoplamiento óptimo del material. En ello, la sección de cápsula, o bien de bola, puede estar fabricada de material sintético, y la pieza separada de fijación de metal. Cuando la plataforma según la invención está fabricada de metal puede realizarse de esa forma una unión metal-metal entre la pieza separada de fijación del componente de la articulación por una parte, y el pivote de la plataforma por la otra.

50 Un acoplamiento de material de ese tipo es una ventaja para la fabricación de una unión positiva de fuerza, especialmente una unión por ajuste prensado.

La pieza separada de fijación puede estar configurada de forma elástica con referencia a las fuerzas que son efectivas en la realización de una unión efectiva de fuerza con el pivote de la plataforma. Una elasticidad de ese tipo puede ser realizada al dotar a la pieza separada de fijación con una o más ranuras longitudinales.

55 La pieza de fijación puede presentar una sección de base a modo de brida, a través de la cual la pieza de fijación está unida con la sección de cápsula, o bien de bola, del componente de la articulación.

La unión entre la pieza de fijación y la sección de cápsula, o bien de bola, del componente de la articulación puede tener lugar sin medios de sujeción adicionales. La sección de cápsula, o bien de bola, puede estar fabricada de material sintético, y estar unida mediante compresión con la pieza de fijación, especialmente con su sección de base a modo de brida. Para ello, la sección de base puede estar dotada con uno o varios orificios, con los cuales el material sintético del componente de la articulación puede establecer, a través de la compresión, una unión positiva interna de forma. El material sintético del componente de la articulación puede ser ablandado para la compresión a través de calentamiento.

La sección de cápsula, o bien de bola, puede estar fabricada también de metal.

La plataforma y los componentes de la articulación pueden estar configurados de tal forma que el anclaje pueda ser soltado sin deterioro de la plataforma.

Para ello, el componente de la articulación puede estar dotado con al menos una sección de rosca para un instrumento enroscable de apriete. La sección de rosca puede estar prevista en forma de una rosca interior de la sección de fijación y/o un orificio roscado en una sección de base a modo de brida de una pieza separada de fijación.

Alternativamente, o bien adicionalmente, los componentes de la articulación, conjuntamente con la plataforma, pueden limitar al menos a una escotadura de despegue, accesible desde fuera, en la que, o bien sobre la que pueda introducirse o aplicarse un instrumento de despegue para soltar la unión entre el componente de la articulación y la plataforma. La escotadura puede estar configurada en el componente de la articulación o en la plataforma, siendo también posible que escotaduras parciales configuradas sobre los componentes de la articulación y sobre la plataforma formen conjuntamente, estando montados, una escotadura de despegue.

El componente artificial de la articulación puede estar dotado con salientes de anclaje, los cuales encastran en alojamientos de tornillos de la plataforma. Un componente de la articulación de ese tipo puede utilizarse cuando es suficiente un anclaje primario de la plataforma sobre el hueso, y los alojamientos de los tornillos no son necesarios para tornillos de anclaje.

La invención se describe a continuación como ejemplo, con referencia a los dibujos. Se muestran:

Fig. 1 y 2 una articulación artificial de hombro en una configuración anatómica (figura 1), o bien inversa (figura 2),

Fig. 3 distintas vistas de una pieza de articulación según la invención, para una articulación inversa según un ejemplo de ejecución de la invención, y

Fig. 4 y 6 a 8 distintas vistas respectivas de otro ejemplo de ejecución de una pieza de la articulación, según la invención, para una configuración anatómica, no mostrándose la invención en la figura 5.

Como ya se ha mencionado al principio, la invención es utilizable fundamentalmente en relación con articulaciones de hombro. Antes de que se presenten en detalle distintas formas de ejecución de la invención, según la figuras 3, 4 y 6 a 8, ha de proporcionarse un resumen general introductorio según las figuras 1 y 2, a saber, con el ejemplo del hombro.

La estructura ósea de la articulación del hombro, y solamente la misma ha de tratarse aquí, está formada por la cabeza del hueso de la parte superior del brazo (húmero) E y la cápsula de la articulación (glenoide) B del omóplato A. Importantes para la función de la articulación del hombro son además dos salientes óseos del omóplato A, o sea, el acromion C y el coracoide D. Estos salientes de hueso configuran, conjuntamente con una banda que los une (no representada), el llamado „techo del hombro“, el cual presenta una forma abovedada e impide el desplazamiento de la cabeza del brazo superior fuera de la cápsula.

La figura 1 muestra una llamada „configuración anatómica“, en la que la prótesis reproduce la articulación del hombro en su configuración natural, es decir, el húmero E está dotado con una cabeza artificial 16 de articulación, y el omóplato A con una cápsula artificial 14 de articulación. La cápsula 14 de articulación no está formada aquí por una pieza artificial de articulación según la invención, siendo esto obstante posible como ya se ha mencionado al principio. La figura 1 ha de proporcionar solamente una vista general.

El anclaje de la cápsula 14 de la articulación al omóplato A, dicho más exactamente, al glenoide B preparado correspondientemente, tiene lugar, en el ejemplo representado, mediante tornillos 14a. El anclaje de la cabeza artificial 16 sobre el húmero E tiene lugar mediante un vástago 12, es cual puede estar configurado de distintas formas. La configuración concreta de la parte del húmero de la articulación artificial del hombro no es un objeto de la invención, de forma que no se trata de ello más detalladamente a continuación.

La figura 2 muestra una llamada „configuración inversa“, en la que la cabeza artificial de articulación y la cápsula artificial 14' de articulación están intercambiadas respecto a sus posiciones en la articulación natural del hombro. La cabeza de articulación está formada aquí por una pieza artificial de articulación según la invención, la cual

- comprende una plataforma base 11 según la invención, y un componente 17 de bola unido fijamente con la plataforma 11. El anclaje de la plataforma 11 al omóplato A, dicho más exactamente al glenoide B preparado al efecto, tiene lugar en el ejemplo representado a través de un pivote cónico 19 de la plataforma 11, dotado con nervaduras, así como mediante tornillos de anclaje poliaxiales 23, para los cuales están previstos en la plataforma 11 los correspondientes alojamientos de los tornillos. El pivote 19 forma un anclaje primario para la plataforma 11, mientras que puede prescindirse también, en dependencia de las circunstancias, de los tornillos de anclaje 23, que forman un anclaje secundario opcional. Mientras que la plataforma 11 porta aquí por tanto al componente artificial 17 de bola, en el húmero E está anclada una cápsula artificial 14' de articulación mediante un vástago 12.
- Particularidades de la invención son, entre otras, la configuración de la plataforma 11, así como la forma de su colocación sobre el glenoide B. Los detalles de ello, así como de la composición concreta de la plataforma 11, así como del respectivo componente 15 de la articulación (cápsula), o bien del 17 (bola) pueden sacarse de la siguiente descripción.
- La plataforma base 11 según la invención puede ser idéntica para todas las variantes que se describen a continuación. La plataforma 11 está fabricada respectivamente de una sola pieza y completamente de metal. El componente respectivo 15, 17 (figuras 3, 4 y 5) de la articulación, o bien una sección 35 de la cápsula (figura 6, 7 y 8), o bien una sección de bola (no representada), que forma el componente 15, 17 de la articulación conjuntamente con un inserto metálico 33, pueden estar fabricados fundamentalmente, o bien respectivamente con material sintético, por ejemplo de polietileno, o bien de metal.
- La figura 3 muestra una pieza artificial de articulación para una configuración inversa. Una plataforma 11 está unida con un componente 17 de bola. La plataforma 11 comprende una pieza base a modo de cápsula con un lado convexo y un lado cóncavo. Del lado convexo sale un pivote 19 que se estrecha, y que en este ejemplo de ejecución posee una parte exterior con forma de cono, la cual está dotada de nervaduras 20 longitudinales.
- Además, delante del lado convexo hay dos rebordes 25, cuyos ejes centrales coinciden respectivamente con un eje central de un paso 21 configurado en la plataforma 11. Los pasos 21 están configurados como alojamientos 21 para tornillos poliaxiales de anclaje 23. Los tornillos de anclaje 23 se introducen desde el lado cóncavo de la plataforma, y se fijan en los alojamientos 21 de los tornillos mediante tuercas 27 de fijación, las cuales están dotadas con una rosca exterior, con una orientación respectiva deseada respecto a la plataforma 11. Para ello, los alojamientos 21 de los tornillos están dotados respectivamente con una correspondiente rosca interior. Las tuercas 27 de fijación sujetan fijamente a las cabezas 29 de los tornillos de anclaje 23 en los alojamientos 21 de los tornillos.
- Los ejes centrales de los alojamientos 21 de los tornillos, y con ello de los rebordes de anclaje 25, señalan en distintas direcciones, transcurriendo esas direcciones separadas entre sí en forma de V, partiendo del lado convexo de la plataforma 11, aunque de forma simétrica respecto del eje central del pivote 19. Como muestra la representación de abajo a la derecha en la figura 3, los ejes centrales de los alojamientos 21 de los tornillos y el eje central del pivote 19 están situados en un plano común 22, el cual es denominado también a continuación como plano principal.
- La plataforma 11 posee una forma básica oval, con anchura que disminuye a lo largo de su eje longitudinal, coincidiendo un plano de simetría, el cual contiene al eje longitudinal, con el plano principal 22 citado anteriormente.
- El pivote cónico 19 posee una forma elíptica exterior en su corte transversal, cuyo eje principal longitudinal está situado en el plano principal 22.
- El componente 17 de bola está dotado con una sección 31 de fijación, la cual está configurada como pivote con forma de cono. En ello, el pivote de fijación 31 del componente 17 de bola presenta asimismo una forma elíptica exterior en su corte transversal. Para el alojamiento del pivote 31 de fijación, el perno 19 de la plataforma 11 está ejecutado con forma hueca, y presenta una forma interior de su sección transversal configurada con forma elíptica, correspondiente al pivote de fijación 31.
- Para la fijación del componente 17 de bola sobre la plataforma 11, el componente 17 de bola, con su pivote 31 de fijación, es introducido a golpes en el alojamiento cónico formado por el pivote 19 de la plataforma 11, a través de lo cual se establece una unión de ajuste prensado, la cual consiste fundamentalmente en una unión cónica de ajuste prensado.
- El pivote de fijación 31 del componente de bola 17 está colocado de forma excéntrica respecto a una sección 37 de bola. La desviación de la forma circular en el pivote de fijación 31 del componente de bola 17 y en el pivote 19 de la plataforma 11 posibilita una orientación encauzada del componente de bola 17 respecto a la plataforma 11. También es fundamentalmente posible una disposición centrada del pivote 31 de fijación.
- Las figuras 4 y 5 muestran ejemplos de ejecución para una configuración anatómica. El componente artificial de la articulación está configurado como componente 15 de cápsula, la cual está fijada a la plataforma 11 mediante una sección 31 de fijación.
- Las dos variantes representadas en las figuras 4 y 5 se diferencian a través de la configuración de su sección 31 de

fijación, la cual está configurada en las dos variantes en una sola pieza con la sección 35 de la cápsula.

En el ejemplo de ejecución de la figura 4, la sección 31 de fijación está ejecutada como pivote cónico, correspondiendo a la forma de ejecución de la figura 3, el cual es introducido a golpes en un alojamiento cónico correspondiente del pivote 19 de la plataforma 11, a fin de establecer una unión positiva de fuerza en forma de un ajuste prensado.

En la variante que no es según la invención, según la figura 5, la sección de fijación 31 está acortada respecto a la del ejemplo de ejecución de la figura 4, y está dotada de un saliente anular 32 en su extremo libre, el cual encastra, estando ensamblado, en una ranura anular que está conformada en el lado interior del pivote hueco 19 de la plataforma 11. A fin de alcanzar una deformabilidad elástica, la sección de fijación 31 puede estar subdividida en varios segmentos orientables, por ejemplo a través de la formación de ranuras. El componente 15 de la cápsula es encajado con su sección de fijación 31 en el pivote hueco de la plataforma 11 hasta que el saliente anular 32 encastra en la ranura anular.

En los ejemplos de ejecución de las figuras 4 y 5, la forma interior de la sección transversal del pivote 19, y la forma exterior de la sección transversal de la sección 31 de fijación, se diferencian de una forma circular en la zona del reborde anular 32, y pueden estar configurados por ejemplo con forma elíptica.

La ranura anular en el pivote 19 puede estar configurada en un lado interior con forma de cono, el cual es apropiado para el alojamiento de un pivote cónico 31, correspondiendo a los ejemplos de ejecución de las figuras 3 y 4, a través de lo cual la plataforma 11 es utilizable universalmente. Se ha observado que una ranura anular de ese tipo no perjudica a la realización de una unión por ajuste prensado con un pivote cónico. De aquí que una plataforma 11 dotada con una ranura anular en el pivote 19 pueda utilizarse tanto para una unión positiva de fuerza en forma de ajuste prensado, según las figuras 3 y 4, como también para una unión positiva de forma por encastre o conexión rápida según la figura 5, la cual no es según la invención.

En ambas variantes de la figura 4 y 5, el componente artificial 15 de la cápsula está dotado además con dos salientes 49 de anclaje, los cuales encastran en estado de ensamblaje en los alojamientos 21 de los tornillos de la plataforma 11. A través de ello se consigue una unión especialmente segura entre el componente artificial 15 de la articulación y la plataforma 11, que puede realizarse a través de prensado en la fabricación de la pieza de la articulación.

En las piezas de la articulación según las figuras 4 y 5 se trata respectivamente de una configuración de partida de fábrica para un suministro primario a un paciente. La pieza de la articulación es implantada en estado de ensamblado, de forma que un anclaje de la plataforma 11 sobre el glenoide tiene lugar exclusivamente a través del pivote 19. Un anclaje primario exclusivo de ese tipo es totalmente suficiente en muchos casos.

Una configuración según las figuras 4 y 5 es posible también fundamentalmente con un componente artificial de bola en lugar del componente 15 de la cápsula representado.

El componente 15 de la articulación, compuesto de material sintético, puede ser desprendido de la plataforma 11, aunque sin dañar a la plataforma 11. La suelta del componente 15 de la articulación puede tener lugar con la plataforma 11 ya anclada al glenoide. En ese caso es destruido el componente 15 de la articulación mediante corte y/o taladrado.

El componente 15 de la cápsula puede sustituirse a continuación por otro componente de la cápsula, por ejemplo según los ejemplos de ejecución de las figuras 6-8, pudiendo tener lugar previamente en su caso un anclaje secundario adicional de la plataforma 11 al glenoide a través de tornillos poliaxiales de anclaje, los cuales pueden ser introducidos a través de los alojamientos 21 de los tornillos, los cuales son ahora accesibles. También es posible sustituir el componente 15 de la cápsula por un componente de bola, por ejemplo, según la figura 3, cuando resultase que el hombro del paciente no es adecuado para una configuración anatómica de la prótesis, como se da en las variantes de la figura 4 y 5.

En el ejemplo de ejecución de las figuras 6a – 6c, el componente artificial 15 de la articulación, representado aquí como una cápsula, está configurado con varias partes. El componente 15 de la articulación comprende una sección 35 de la cápsula (figura 6b) fabricada con material sintético, y una pieza separada de fijación 33 (figura 6a) de metal, denominada también a continuación como „inserto“.

La pieza de fijación 33 posee una sección curvada 43 de base con forma de placa, la cual está dotada con varios orificios 44. Los orificios 44 pueden estar dotados con una rosca interior. La sección de base 43, y especialmente los orificios 44, sirven para la sujeción del inserto 33 a la sección 35 de la cápsula. Esta sujeción tiene lugar mediante prensado con el material sintético de la sección 35 de la cápsula, ablandado previamente mediante calentamiento. Los orificios 44 en la sección de base 43 y su rosca interior, en caso de que ésta exista, se encargan de una unión interior con unión positiva de forma entre el inserto 33 y la sección 35 de la cápsula.

Además, la sección de base 43 está dotada con un pivote 43 con forma de cono, el cual configura una sección de fijación 31 del inserto 33. Con la sección de fijación 31 puede anclarse el componente 15 del inserto como conjunto

sobre la plataforma 11 (figura 6c). En este ejemplo de ejecución, la sección de fijación 31 del inserto 33 está configurada como un cono completo. En caso de haberse efectuado una unión de ajuste prensado, la sección de fijación 31 está apoyada por lo tanto con toda su superficie sobre el lado interior del pivote hueco 19 de la plataforma 11, con la forma cónica correspondiente.

- 5 Como muestra el corte A-A en la figura 6c, el inserto 33 está dotado con una rosca interior continua 45. Para soltar de la plataforma 11 el componente 15 de la cápsula, puede atornillarse, tras una separación destructiva de la sección 35 de la cápsula, un instrumento de extracción por presión, configurado por ejemplo como tornillo de extracción, en el inserto 33 que todavía se asienta fijamente en el pivote 19 de la plataforma 11, hasta que el instrumento de extracción por presión se apoye sobre la base del pivote 19, y oprima al inserto 19 hacia fuera del pivote 33 al continuar el movimiento de atornillado.

La rosca interior 45 del inserto 33 puede terminar antes del extremo libre de la sección 31 de fijación, de forma diferente que en el ejemplo de ejecución de la figura 6a -6c.

También pueden ser utilizados los orificios roscados 44 de la sección de base 43 para la extracción mediante un instrumento atornillable de extracción por presión.

- 15 Una prolongación 39 a modo de pivote de la sección 35 de la cápsula sirve como soporte para el inserto 33, y rellena el interior de la sección 31 de fijación sustancialmente de forma completa.

- Además, la sección 35 de la cápsula está dotada con dos escotaduras 47 de despegue a modo de aberturas. Las escotaduras 47 están abiertas respectivamente lateralmente hacia fuera y en dirección a la plataforma 11, y sirven para soltar del inserto 33 la sección 35 de la cápsula. Para ello pueden introducirse en las escotaduras 47 instrumentos conformados correspondientemente, a fin de transmitir fuerzas de palanca sobre la sección 35 de la cápsula al apoyarse sobre la plataforma 11.

La posición y la forma de las escotaduras 47 de despegue se observan especialmente en la representación del centro a la izquierda de la figura 6, la cual es una vista sobre el componente 15 de la cápsula en la dirección B (representación arriba a la izquierda en la figura 6c), sin la plataforma 11.

- 25 La sección 35 (figura 6b) de la cápsula está dotada con una cavidad 42 adaptada a la sección de base 43 del inserto 33 (figura 6a), la cual presenta salientes 46, los cuales están alineados con los orificios 44 de la sección 43 de base, y que son deformados a modo de remaches al prensarlos para la sujeción del inserto 33 sobre la sección 35 de la cápsula.

- La ejecución en varias piezas de los componentes artificiales 15 de la articulación, con la sección 35 de la articulación compuesta por material sintético, y el inserto metálico 33, posibilita una unión ventajosa metal/metal entre el componente 15 de la articulación y la plataforma 11.

Los ejemplos de ejecución de las figuras 7 y 8 se diferencian respectivamente de los de la figuras 6a – 6c solamente a través de la configuración del pivote 31 en forma de cono del inserto 33.

- 35 Por otra parte, en la variante de la figura 7, la sección de fijación 31 es un cono completo, el cual está dotado sin embargo con hendiduras longitudinales 41. A través de ello se originan segmentos que son elásticos independientemente entre sí, a través de lo cual se disminuyen los requerimientos de tolerancias de fabricación para el lado cónico interior del pivote 19 de la plataforma 11, sin que se perjudique la fiabilidad de la unión de ajuste prensado entre la sección de fijación 31 y el pivote 19. La prolongación 39 de la sección 35 de la cápsula puede estar dotada asimismo con hendiduras longitudinales.

- 40 Partiendo de la sección base 43 del inserto 33, la sección 31 de fijación puede estar configurada con forma cilíndrica a lo largo de una cierta longitud, antes de que se transforme en una forma cilíndrica y se estreche en la dirección de su extremo libre. A través de esto se consigue que los segmentos individuales de la sección 31 de fijación, definidos por las hendiduras longitudinales 41, no sean desviados en la zona cilíndrica, sino fundamentalmente en la zona del extremo libre de la sección 31 de fijación, y en este sentido formen resortes de flexión.

- 45 En esta variante puede estar previsto que la rosca interior del inserto 33 para el instrumento de extracción por presión (compárese con las aclaraciones del ejemplo de ejecución de las figuras 6a - 6c) esté configurada solamente en el interior de la zona cilíndrica de la sección 31 de fijación.

Por otra parte, en la variante de la figura 8, la sección 31 de fijación está dotada con hendiduras longitudinales 41, siendo posible esta variante también sin hendiduras longitudinales de ese tipo.

- 50 La sección 31 de fijación no está configurada aquí como un cono completo, sino que posee una forma exterior de su sección transversal que está inscrita en la forma interior del pivote 19 de la plataforma 11, y está configurada en este caso con forma rectangular. Por consiguiente, la unión de ajuste prensado no se realiza a través de un contacto en toda la superficie entre la sección 31 de fijación y la parte interior del pivote 19, sino sobre varias zonas de contacto con forma de líneas o de estrías, las cuales están distribuidas a discreción sobre el perímetro. Debido a los escasos

requerimientos en las tolerancias de fabricación, esta variante es todavía más fácil de fabricar.

LISTA DE SIGNOS DE REFERENCIA

	11	plataforma para glenoide
	12	vástago
5	14	cápsula artificial para glenoide
	14'	cápsula artificial para húmero
	14a	tornillo
	15	componente de cápsula para glenoide
	16	cabeza artificial de articulación para húmero
10	17	componente de bola para glenoide
	19	pivote
	20	nervadura
	21	alojamiento de los tornillos
	22	plano principal
15	23	tornillo de anclaje poliaxial
	25	reborde de anclaje
	27	tuerca de fijación
	29	cabeza del tornillo de anclaje
	31	sección de fijación
20	32	saliente anular
	33	pieza de fijación, inserto
	35	sección de cápsula
	37	sección de bola
	39	prolongación
25	41	hendidura longitudinal
	42	concavidad
	43	sección de base
	44	orificio
	45	rosca interior
30	46	saliente
	47	escotadura de despegue
	49	saliente de anclaje
	A	omóplato
	B	cápsula de la articulación (glenoide)
35	C	acromio
	D	coracoide
	E	hueso del brazo superior (húmero)

REIVINDICACIONES

1. Plataforma base para una articulación artificial de hombro, para su anclaje al omóplato, pudiendo anclarse la plataforma (11) al hueso (B), y sirviendo como soporte para un componente artificial (15, 17) de la articulación, el cual puede estar previsto en forma de componente de cápsula (15) para una configuración anatómica, o bien en forma de componente de bola (17) para una configuración inversa, pudiéndose montar sobre la plataforma (11) diversos componentes (15, 17) de la articulación, presentando la plataforma (11) un pivote (19), especialmente para un anclaje primario sobre el hueso (B), estando el pivote (19) ejecutado con forma hueca y configurado para el alojamiento de una sección de fijación (31) del componente (15, 17) de la articulación, con la cual puede anclarse el componente (15, 17) de la articulación a la plataforma (11), estando configurado el pivote (19) para el establecimiento de una unión de ajuste prensado con la sección de fijación (31) del componente artificial (15, 17) de la articulación, caracterizada por que el pivote (19) presenta, al menos en una parte de su longitud, una forma interior de su sección longitudinal distinta de una forma circular.
2. Plataforma base según la reivindicación 1, caracterizada por que el pivote (19) presenta un lado exterior que se estrecha, especialmente con forma de cono.
3. Plataforma base según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el pivote (19) presenta, al menos en una parte de su longitud, una forma externa de su sección transversal que difiere de una forma circular, y es especialmente oval o elíptica.
4. Plataforma base según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que la plataforma (11) para un anclaje secundario en el hueso (B), presenta alojamientos (21) de tornillos para tornillos de anclaje poliaxiales (23).
5. Plataforma base según la reivindicación 4, caracterizada por que un eje central del pivote (19), y los ejes centrales de al menos dos de los alojamientos de los tornillos están situados en un plano principal conjunto.
6. Plataforma base según la reivindicación 5, caracterizada por que el pivote (19) presenta al menos en una parte de su longitud, una forma externa oval o elíptica de su sección transversal, cuyo único eje principal, especialmente el más largo, está situado en el plano principal conjunto.
7. Plataforma base según una de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizada por que los ejes centrales de al menos dos de los alojamientos (21) de los tornillos señalan en direcciones distintas.
8. Plataforma base según una de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizada por que los alojamientos (21) de los tornillos presentan respectivamente un reborde de anclaje (25) que sobresale de la plataforma (11) por el mismo lado que el pivote (19).
9. Plataforma base según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que la conformación de la sección transversal interior del pivote (19) se corresponde con la conformación de la sección transversal exterior del pivote (19).
10. Plataforma base según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el pivote (19) para el establecimiento de una unión de ajuste prensado de retención autónoma, especialmente un ajuste prensado cónico, está configurado conjuntamente con la sección de fijación (31) del componente artificial (15,17) de la articulación.
11. Pieza de articulación para una articulación artificial de hombro, con una plataforma base (11) según una de las reivindicaciones 1 a 10, y con un componente artificial (15, 17) de la articulación para una articulación artificial, especialmente para una articulación artificial de hombro, estando configurado el componente artificial (15, 17) de la articulación o bien como componente de cápsula (15) para una configuración anatómica, o como componente de bola (17) para una configuración inversa, y presentando una sección de fijación (31) mediante la cual el componente artificial (15, 17) de la articulación puede anclarse a un pivote (19), especialmente al interior hueco de un pivote (19) de la plataforma base (11).
12. Pieza de articulación según la reivindicación 11, caracterizada por que la sección de fijación (31) está configurada conjuntamente con el pivote (19) de la plataforma (11) para el establecimiento de una unión de enclavamiento o de ajuste prensado, preferentemente de retención autónoma, especialmente un ajuste prensado cónico o una unión de encastre o unión rápida, presentando la sección de fijación (31) una parte exterior que se estrecha especialmente con forma de cono.
13. Pieza de articulación según una de las reivindicaciones 11 o 12, caracterizada por que la sección de fijación (31) está formada por una pieza separada de sujeción (33), la cual está unida fijamente con una sección de cápsula, o bien de bola (35, 37) del componente (15, 17) de la articulación, siendo realizable mediante la pieza de sujeción (33) una unión entre la sección de cápsula, o bien de bola (35, 37) y el pivote (19) de la plataforma (11).

14. Juego de piezas para configurar distintas partes de una articulación para una articulación artificial de hombro, con al menos una plataforma (11) según una de las reivindicaciones 1 a 10, y con varios componentes artificiales distintos de articulación (15,17), los cuales pueden anclarse sobre la plataforma (11) para la formación o bien de una configuración anatómica o de una configuración inversa.
- 5 15. Juego de piezas según la reivindicación 14, caracterizado por que los componentes artificiales de articulación (15,17) anclados sobre la plataforma (11) son intercambiables con otros componentes artificiales de articulación (15,17), siendo posible un cambio desde una configuración anatómica hasta una configuración inversa, y viceversa.

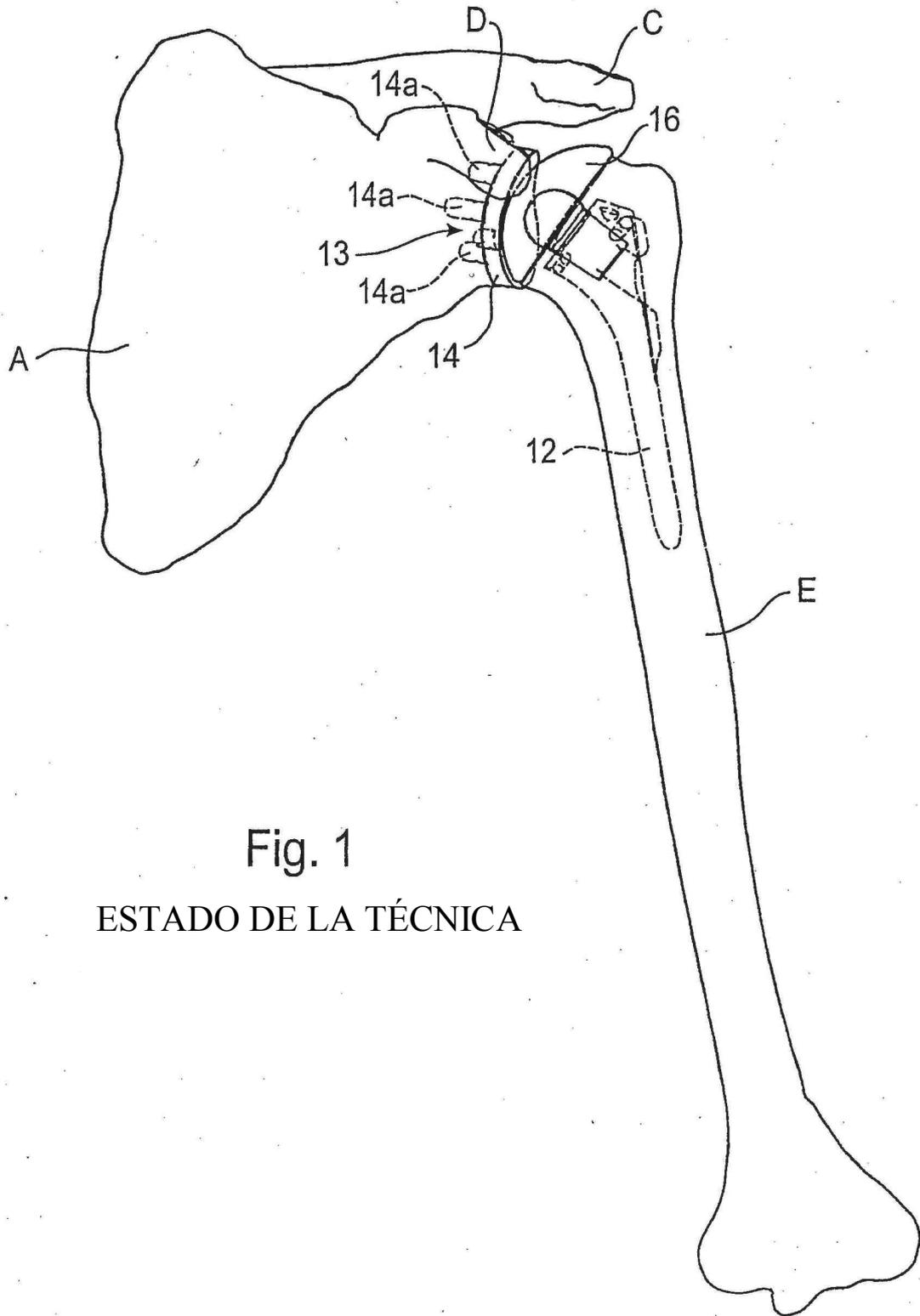


Fig. 1
ESTADO DE LA TÉCNICA

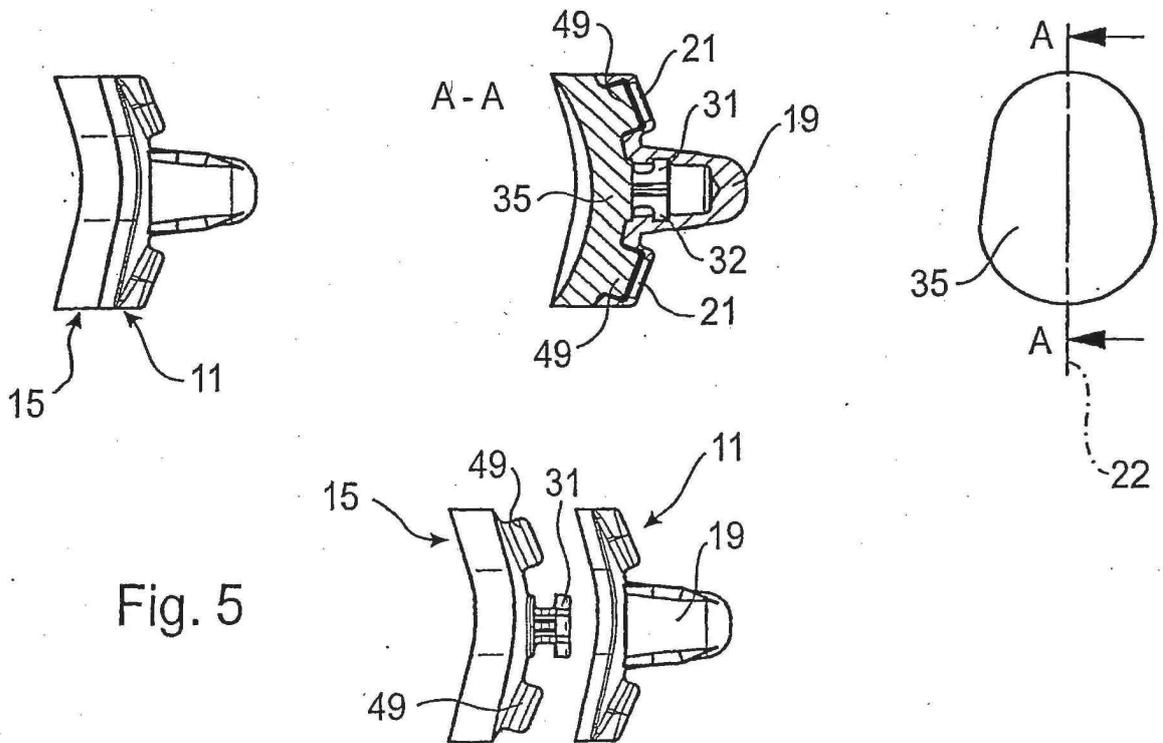
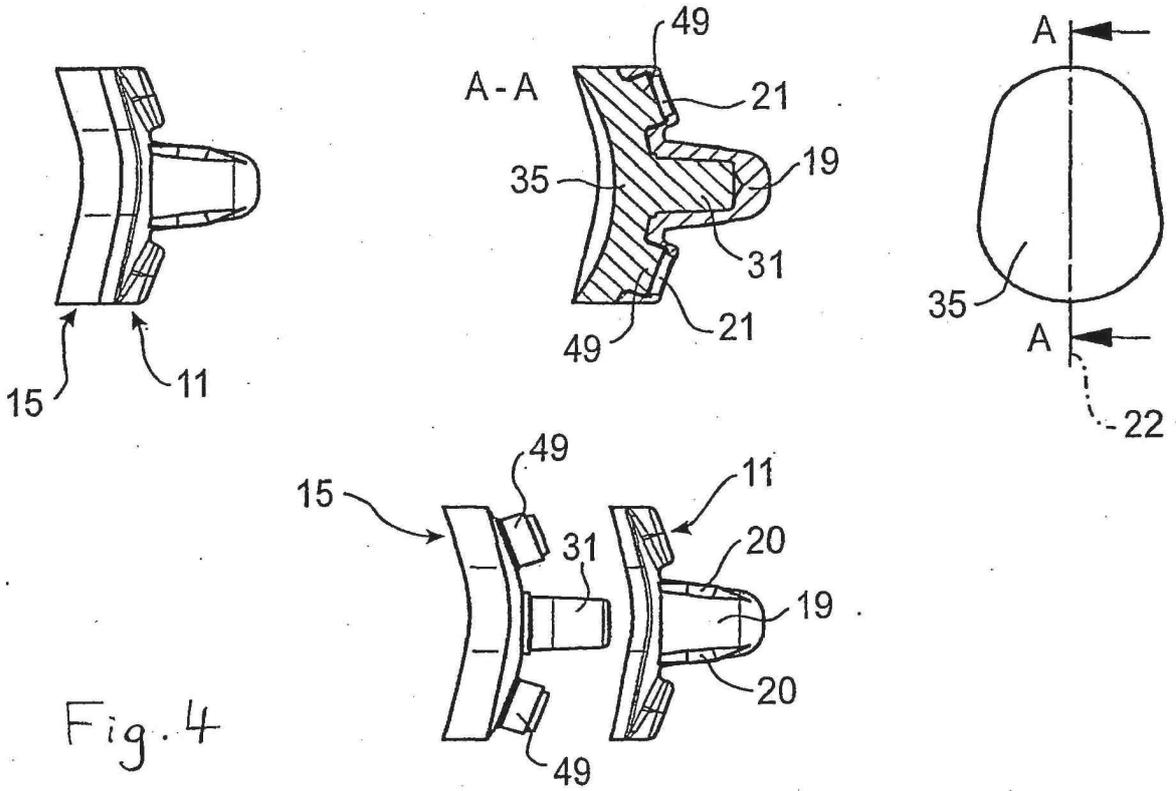


Fig. 6a

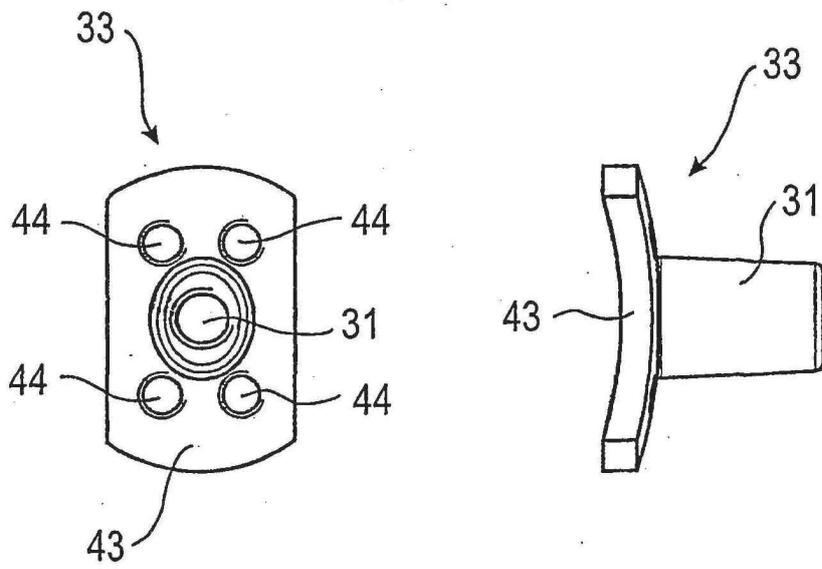
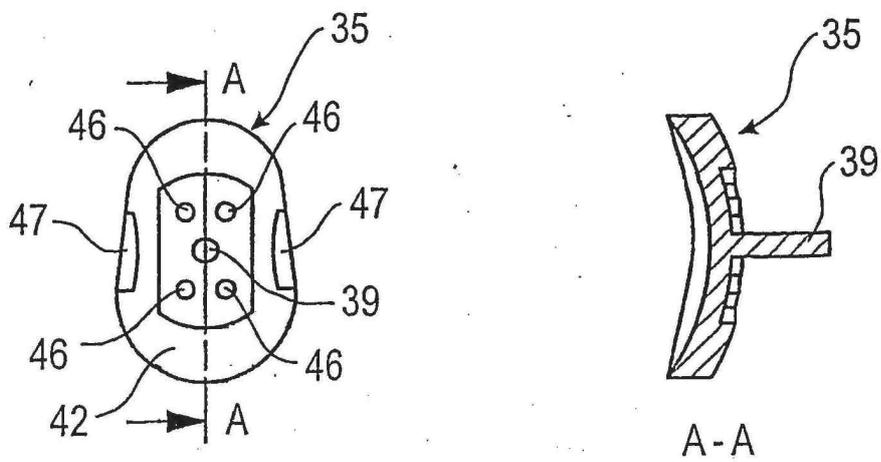


Fig. 6b



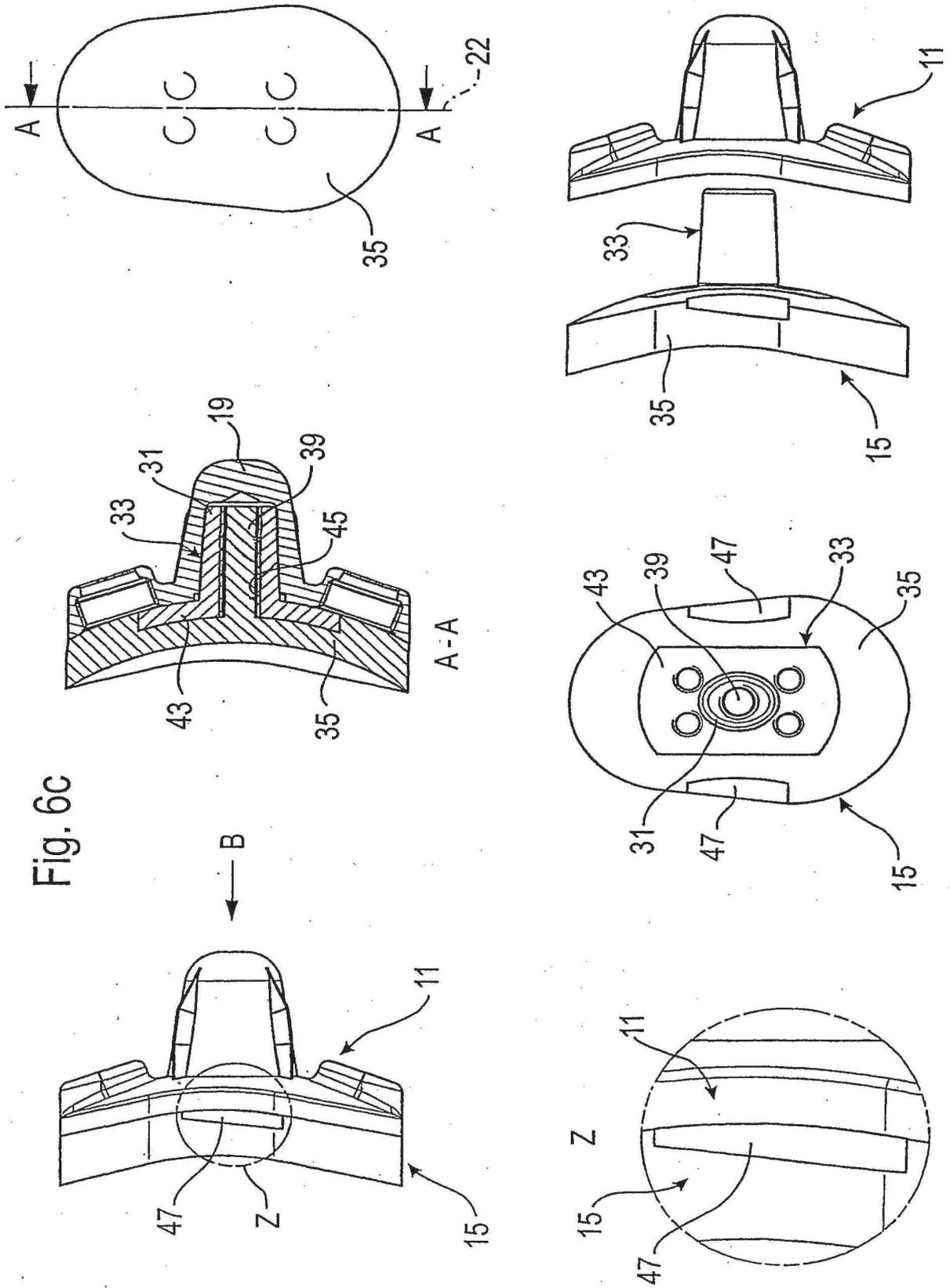


Fig. 6c

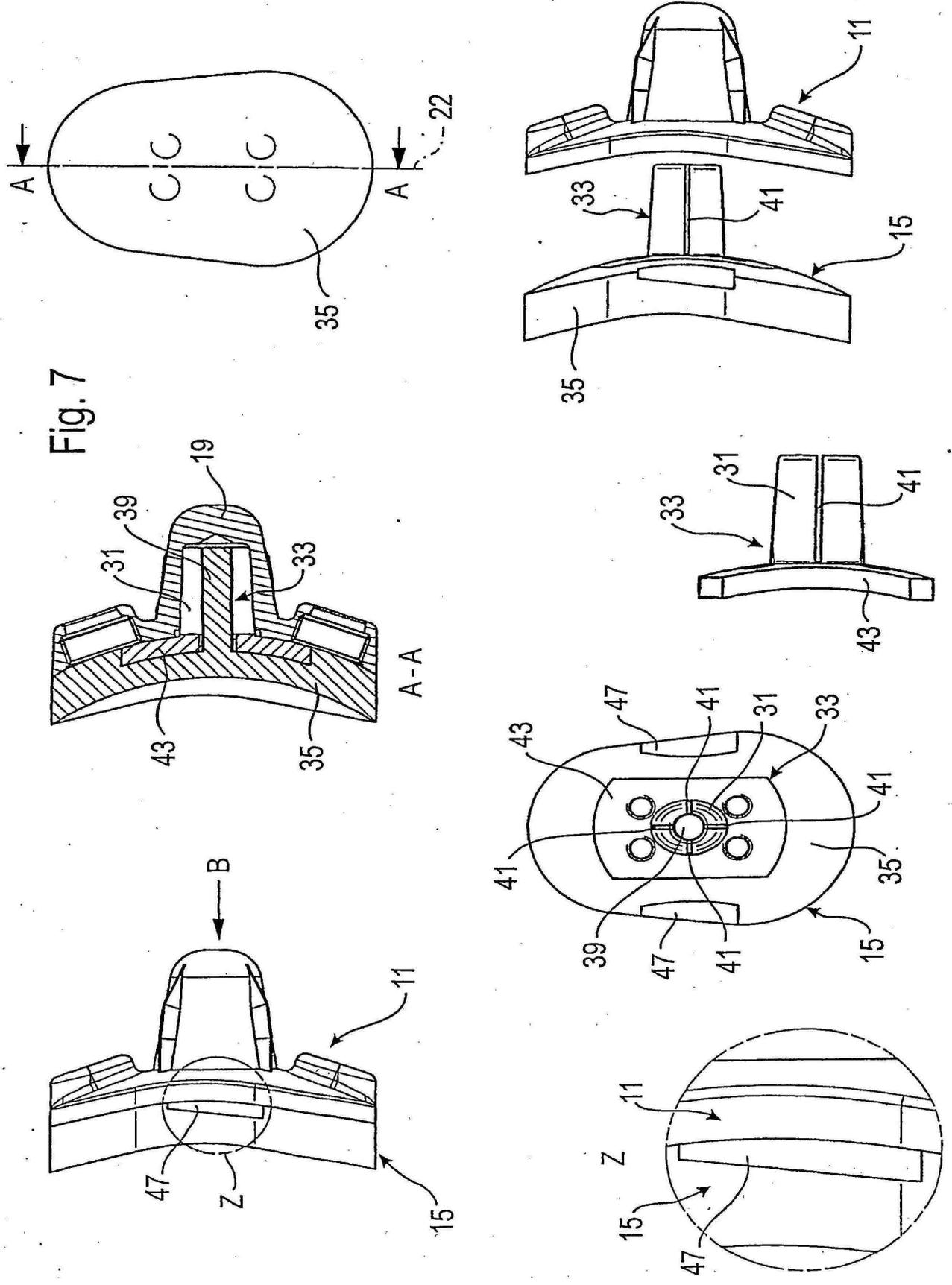


Fig. 7

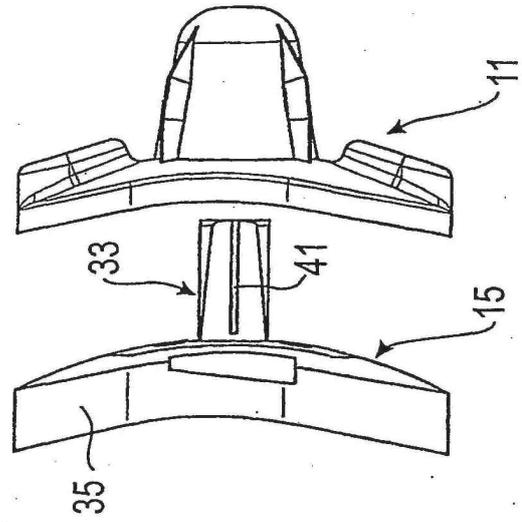
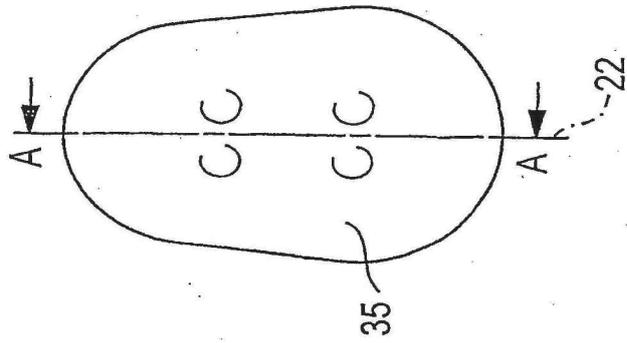


Fig. 8

