(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 834 625**

(51) Int. CI.:

A61F 2/42 (2006.01)
A61F 2/30 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.12.2013 PCT/SE2013/051478**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **18.06.2015 WO15088403**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.12.2013 E 13898937 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.09.2020 EP 3079636**

(54) Título: **Miembro de unión y miembro de conexión para una prótesis de articulación de pulgar carpometacarpiana y prótesis de articulación de pulgar carpometacarpiana**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.06.2021

(73) Titular/es:

SWEMAC INNOVATION AB (100.0%)
Cobolgatan 1
583 35 Linköping, SE

(72) Inventor/es:

ÖSTER, LARS y
PACKER, GREG

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

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

Miembro de unión y miembro de conexión para una prótesis de articulación de pulgar carpometacarpiana y prótesis de articulación de pulgar carpometacarpiana

Campo técnico

La presente invención se refiere a un miembro de conexión para una prótesis de articulación de pulgar carpometacarpiana, así como a dicha prótesis de articulación de pulgar carpometacarpiana.

Antecedentes de la invención

El documento US 2011/0066153 A1 describe un dispositivo que incluye una parte giratoria que se puede unir a una placa fijada a un primer hueso que forma una articulación y una parte que se puede fijar a un segundo hueso de la articulación. El dispositivo se coloca internamente para evitar problemas en el tracto de los pasadores y para estabilizar la articulación, al tiempo que permite el movimiento de la articulación a lo largo de su trayectoria natural. Además, se proporciona un método para usar el dispositivo, que incluye unir la parte giratoria a una placa unida a un primer hueso que forma una articulación, y unir la parte fijable a un segundo hueso de la articulación.

La prótesis de articulación, en la que se configuran para su uso los miembros de conexión según la invención, comprende dos miembros de unión, de los cuales uno está configurado para la unión al segundo hueso metacarpiano y el otro al primer hueso metacarpiano en una articulación de pulgar, y un miembro de conexión para conectar los dos miembros de unión entre sí. El miembro de unión para el segundo hueso metacarpiano comprende una parte semejante a un tornillo y el miembro de unión para el primer hueso metacarpiano puede comprender una parte semejante a un tornillo. Estas partes semejantes a un tornillo están adaptadas para ser unidas atornillando en el hueso respectivo. Los miembros de unión para los huesos metacarpianos primer y segundo también comprenden miembros para conectar las partes semejantes a un tornillo de los miembros de unión al miembro de conexión.

El tipo de prótesis de articulación mencionado anteriormente está configurado para su uso como reemplazo primario en las articulaciones de pulgar cuando el trapecio no es adecuado para la implantación, como un procedimiento de recuperación intraoperatorio cuando el trapecio está fracturado y no es adecuado para la implantación, como un procedimiento de recuperación después de trapezectomía total o trapezectomía parcial u otra hemiartroplastia o reemplazo total de otra prótesis de articulación o como un implante de revisión después de aflojarse o fallar la parte semejante a un tornillo y/o el elemento de encaje articulado en el trapecio, es decir, para su uso después de la extracción completa del trapecio. El tipo mencionado anteriormente de prótesis de articulación de pulgar está configurado para su uso también en pacientes que tienen artrosis, independientemente de la calidad del trapecio. La prótesis de articulación está reemplazando así la técnica de interposición normal/tratamiento conservador.

En la prótesis de articulación de pulgar carpometacarpiana, el miembro de unión para el segundo hueso metacarpiano se somete a fuerzas de flexión y distensión sustanciales, mientras que el miembro de unión para el primer hueso metacarpiano se somete a fuerzas de compresión sustanciales. Es importante que la prótesis de articulación de pulgar se pueda configurar de manera que estas fuerzas se puedan satisfacer para lograr una prótesis de articulación eficaz y fiable, es decir, que la prótesis de articulación se pueda configurar para resistir particularmente dichas fuerzas de flexión y distensión sin romperse o aflojarse ninguno de sus componentes.

Compendio de la invención

Por lo tanto, el objeto de la presente invención es principalmente eliminar el problema de que los miembros de prótesis del tipo mencionado anteriormente no están configurados para resistir las fuerzas que actúan sobre los mismos cuando están en uso.

Por consiguiente, el miembro de unión comprende, con este propósito, una parte semejante a un tornillo que está configurada para la unión atornillando en el segundo hueso metacarpiano y un dispositivo de bloqueo que está configurado para bloquear la parte semejante a un tornillo a un miembro de conexión de la prótesis de articulación de pulgar para conectar el miembro de unión para el segundo hueso metacarpiano a un miembro de unión para el primer hueso metacarpiano. El dispositivo de bloqueo de dicho miembro de unión comprende a su vez un pasador de bloqueo, del cual una parte extrema está unida a la parte semejante a un tornillo y del cual la parte extrema opuesta está configurada para la inserción en un agujero en el miembro de conexión, y un medio de bloqueo que está configurado para bloquear el pasador de bloqueo al miembro de conexión. Dicha una parte extrema del pasador de bloqueo y la parte semejante a un tornillo pueden configurarse así de tal manera que el pasador de bloqueo esté realizado de una pieza con la parte semejante a un tornillo o dicha una parte extrema puede estar configurada alternativamente para la inserción en un agujero en la parte semejante a un tornillo para unir el pasador de bloqueo a la misma.

El miembro de conexión para su uso con el miembro de unión definido anteriormente comprende un elemento alargado sustancialmente arqueado que, en una parte extrema del mismo, está configurado con un agujero para la conexión a dicho miembro de unión para el segundo hueso metacarpiano y que, en la parte extrema opuesta del mismo, está configurado con un agujero para la conexión a un miembro de unión para el primer hueso metacarpiano o,

alternativamente, con un elemento de encaje articulado para la conexión a un elemento de bola articulado de un miembro de unión para el primer hueso metacarpiano.

El miembro de unión y el miembro de conexión mencionados anteriormente se utilizan en una prótesis de articulación de pulgar carpometacarpiana que, a excepción de dicho miembro de unión y dicho miembro de conexión, también comprende un miembro de unión con una parte semejante a un tornillo que está configurada para la unión atornillando en el primer hueso metacarpiano en la articulación de pulgar y con un elemento de bola articulado, así como un elemento de encaje articulado correspondiente. Alternativamente, la parte semejante a un tornillo del miembro de unión para el primer hueso metacarpiano puede reemplazarse por una parte no roscada semejante a un vástago, que se inserta y se une a dicho primer hueso metacarpiano de una manera adecuada. Esto es posible porque las fuerzas aplicadas sobre el primer hueso metacarpiano no son fuerzas de distensión que requieran tal acoplamiento estable y eficaz en el hueso, como se requiere para el segundo hueso metacarpiano.

Una prótesis de articulación de pulgar carpometacarpiana que comprende un miembro de unión y un miembro de conexión de construcción y función mejoradas, como se definió anteriormente, da como resultado que toda la prótesis de articulación de pulgar funcione mejor y resista la compresión y particularmente las fuerzas de flexión y distensión, sin romper o aflojar ninguno de sus componentes.

Breve descripción de los dibujos

Los objetos mencionados anteriormente, y otros, de la invención, las propiedades que los caracterizan y las ventajas logradas por ellos se describirán con más detalle a continuación con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que

la figura 1 es una vista esquemática, en perspectiva y en despiece ordenado, desde arriba de una prótesis de articulación de pulgar carpometacarpiana según la presente invención, que comprende, entre otros, un miembro de unión y un miembro de conexión según la invención.

La figura 2 es una vista esquemática, en perspectiva y en despiece ordenado, desde abajo de la prótesis de articulación de pulgar de la figura 1.

La figura 3 es una vista esquemática, en sección y en despiece ordenado, de la prótesis de articulación de pulgar de las figuras 1 y 2.

La figura 4 es una vista esquemática, en sección, de la prótesis de articulación de pulgar de las figuras 1 a 3 después de su montaje.

La figura 5 es una vista esquemática, en perspectiva, desde arriba de la prótesis de articulación de pulgar de las figuras 1 a 3 después de su montaje.

La figura 6 es una vista esquemática, en perspectiva, desde abajo de la prótesis de articulación de pulgar de las figuras 1 a 3 después de su montaje.

La figura 7 es una vista esquemática, en perspectiva, que ilustra una forma de montar el miembro de unión.

La figura 8 es una vista esquemática, en perspectiva, que ilustra otra forma de montar el miembro de unión.

La figura 9 es una vista esquemática, en perspectiva, que ilustra una forma de montar el miembro de unión y el miembro de conexión según la presente invención.

La figura 10, finalmente, ilustra con una vista esquemática, en perspectiva, la prótesis de articulación de pulgar carpometacarpiana montada después de su implantación.

Descripción detallada de realizaciones preferidas

En los dibujos, las figuras 1-6 ilustran una realización preferida de una prótesis de articulación de pulgar 1 carpometacarpiana según la presente invención. La prótesis de articulación de pulgar 1 comprende, entre otros, dos miembros de unión 2 y 3. Uno de los miembros de unión, en la realización ilustrada el miembro de unión 2, comprende una parte 4 semejante a un tornillo que está configurada para la fijación atornillando en el segundo hueso metacarpiano 2M. El otro miembro de unión 3 también comprende una parte 5 semejante a un tornillo que está configurada para la unión atornillando en el primer hueso metacarpiano 1M en la articulación de pulgar. Las partes 4, 5 semejantes a un tornillo están configuradas para este fin con roscas 4a, 5a que se extienden total o parcialmente en su dirección longitudinal. El miembro de unión 3 para el primer hueso metacarpiano comprende también un elemento de bola articulado 6 y, en la realización ilustrada, un elemento de encaje articulado 7 para cooperar con el elemento de bola articulado. El miembro de unión 2 para el segundo hueso metacarpiano 2M comprende también un dispositivo de bloqueo 8. Las partes 4, 5 semejantes a un tornillo, respectivamente, están provistas, en la realización ilustrada, de una parte de unión que consiste en un agujero 9 para el dispositivo de bloqueo 8 y un agujero 10 para el elemento de bola articulado 6, respectivamente. El dispositivo de bloqueo 8 comprende un pasador de bloqueo 11, del cual una parte extrema 11a está configurada para la inserción en el agujero 9 en la parte 4 semejante a un tornillo, para unir el

pasador de bloqueo a la misma y el elemento de bola articulado 6 está configurado con un pasador de montaje 12 que es insertable en el agujero 10 en la parte 5 semejante a un tornillo. La parte extrema opuesta 11b del pasador de bloqueo 11 y un pasador de montaje 13 en el elemento de encaje articulado 7 están configurados para la inserción en los agujeros 14 y 15, respectivamente, en un miembro de conexión 16 de la prótesis de articulación 1 para conectar el miembro de unión 2 para el segundo hueso metacarpiano 2M al miembro de unión 3 para el primer hueso metacarpiano 1M. El dispositivo de bloqueo 8 del miembro de unión 2 para el segundo hueso metacarpiano 2M también comprende un medio de bloqueo 17 que está configurado para bloquear el pasador de bloqueo 11 al miembro de conexión 16.

El agujero 9 en la parte 4 semejante a un tornillo y dicha una parte extrema 11a del pasador de bloqueo 11 del dispositivo de bloqueo 8 del miembro de unión 2 para el segundo hueso metacarpiano 2M están configurados con partes 9a, 9b y 11aa, 11ab complementarias, respectivamente, para fijar el pasador de bloqueo a la parte semejante a un tornillo (véase particularmente la figura 3). Para poder realizar su función de resistir las fuerzas de flexión y distensión aplicadas al mismo de una manera óptima, el agujero 9 en la parte 4 semejante a un tornillo está configurado con una parte externa, continuamente, como en la realización ilustrada, o parte ahusada cónicamente 9a de manera gradual y una parte interior 9b al menos parcialmente roscada, y dicha una parte extrema 11a del pasador de bloqueo 11 está configurada con partes ahusadas cónicamente y roscadas 11aa y 11ab complementarias, respectivamente, para fijar el pasador de bloqueo a la parte semejante a un tornillo. Por lo tanto, las partes roscadas 9b, 11ab complementarias del agujero 9 y el pasador de bloqueo 11, respectivamente, facilitan, como se ha mencionado, el transporte de las fuerzas de distensión aplicadas sobre el segundo hueso metacarpiano 2M. En la realización ilustrada, las partes ahusadas cónicamente y roscadas 11aa y 11ab de dicha una parte extrema 11a del pasador de bloqueo 11 están separadas por una parte intermedia 11ac. El agujero 9 en la parte 4 semejante a un tornillo está configurado con una parte intermedia 9c correspondiente entre la parte ahusada cónicamente 9a y la parte roscada 9b, cuya parte comprende un asiento para que una herramienta de atornillado una la parte semejante a un tornillo al segundo hueso metacarpiano 2M. El agujero 10 en la parte 5 semejante a un tornillo del miembro de unión 3 para el primer hueso metacarpiano 1M está configurado de manera idéntica en la realización ilustrada.

La parte extrema opuesta 11b del pasador de bloqueo 11 del dispositivo de bloqueo 8 del miembro de unión 2 para el segundo hueso metacarpiano 2M tiene el mismo propósito, es decir, facilitar el transporte de las fuerzas de distensión aplicadas sobre el segundo hueso metacarpiano, configurado con una parte roscada 11ba para la inserción en y a través del agujero 14 para la misma en el miembro de conexión 16 para el acoplamiento mediante un medio de bloqueo roscado 17 complementario para bloquear el pasador de bloqueo al miembro de conexión, es decir, dicha parte roscada se extiende hacia fuera de dicho agujero para el acoplamiento por los medios de bloqueo. Adyacente a dicha parte roscada 11ba hay una parte no roscada 11bb para la inserción en dicho agujero 14. Esta parte no roscada 11bb permanece en el agujero 14 después de la inserción de dicha parte extrema opuesta 11b del pasador de bloqueo 11 en dicho agujero. Finalmente, una parte de tope 11bc está dispuesta adyacente a dicha parte no roscada 11bb. Esta parte de tope 11bc está configurada a su vez para acoplarse con el miembro de conexión 16 alrededor de dicho agujero 14 (véase, p. ej., la figura 4, 6 o 9). El medio de bloqueo 17 está configurado como una tuerca para roscar en la parte roscada 11ba de dicha parte extrema opuesta 11b del pasador de bloqueo 11 hasta que dicha tuerca se acople al miembro de conexión 16 y la parte de tope 11bc de dicha parte extrema opuesta del pasador de bloqueo se acople al miembro de conexión desde dos lados opuestos. La parte de tope 11bc de dicha parte extrema opuesta 11b del pasador de bloqueo 11 está configurada con medios de ajuste 18 para ajustar el miembro de conexión 16 con relación al miembro de unión 2 por acoplamiento con medios de ajuste 19 complementarios alrededor del agujero 14 para los mismos en el miembro de conexión. En la realización ilustrada (véanse particularmente las figuras 1 y 2), estos medios de ajuste 18, 19 están configurados como estrías que se extienden radialmente, lo que permite el ajuste en, p. ej., intervalos de aproximadamente 15°, pero pueden configurarse por supuesto de cualquier otra manera adecuada para su propósito previsto

El miembro de conexión 16 según la presente invención comprende, en la realización ilustrada, un elemento alargado sustancialmente arqueado que, en una parte extrema 16a del mismo, está configurado con el agujero 14 para la conexión al miembro de unión 2 para el segundo hueso metacarpiano 2M y que, en la parte extrema opuesta 16b del mismo, está configurado con el agujero 15 para la conexión al miembro de unión 3 para el primer hueso metacarpiano 1M. El elemento alargado 16 sustancialmente arqueado puede tener una curvatura de, p. ej., aproximadamente 40°. Sin embargo, la curvatura puede ser, alternativamente, menor o mayor que 40°.

El agujero 14 en dicha una parte extrema 16a del elemento alargado 16 sustancialmente arqueado, que define el miembro de conexión, está configurado como un agujero pasante (figuras 3 y 4) para la inserción en el mismo desde un lado 16c de dicho elemento arqueado y el bloqueo en el lado opuesto 16d de dicho elemento arqueado de dicha parte extrema opuesta 11b del pasador de bloqueo 11 del dispositivo de bloqueo 8 del miembro de unión 2 para el segundo hueso metacarpiano 2M. El agujero 14 está en el lado de inserción 16c de dicho elemento 16 rodeado por los medios de ajuste 19 para ajustar el miembro de conexión con relación al miembro de unión para el segundo hueso metacarpiano por el acoplamiento con los medios de ajuste 18 complementarios en la parte extrema opuesta 11b del pasador de bloqueo 11 del dispositivo de bloqueo 8 de dicho miembro de unión 2.

El agujero 15 en la parte extrema opuesta 16b del elemento alargado 16 sustancialmente arqueado está configurado, como ya se mencionó anteriormente, para la inserción en el mismo del pasador de montaje 13 del elemento de encaje articulado 7 del miembro de unión 3 para el primer hueso metacarpiano 1M. El agujero 15 se configura por lo tanto

con una parte 15a que, junto con una parte 13a complementaria del pasador de montaje 13 del elemento de encaje articulado 7, permite la sujeción o fijación del elemento de encaje articulado en dicho elemento alargado 16 sustancialmente arqueado.

Esto significa que el agujero 15 se puede configurar para definir, p. ej., un ajuste a presión con un pasador de montaje 13 configurado complementario del elemento de encaje articulado 7 de manera que el elemento de encaje articulado y el elemento alargado 16 sustancialmente arqueado se puede hacer que se unan entre sí presionándolos juntos. Esto es particularmente cierto si ambos miembros 7, 16 están hechos de metal o una aleación de metal, p. ej., si el elemento de encaje articulado 7 está hecho de una aleación de CoCrMo.

Sin embargo, si el elemento de encaje articulado 7 está hecho de, p. ej., un material plástico, p. ej., PEEK (polieteretercetona), que podría estar reforzado con fibras de carbono, las partes 13a, 15a complementarias pueden configurarse de manera diferente. En los dibujos se ilustra un elemento de encaje articulado de PEEK. En esta última realización, el agujero 15 en el elemento alargado 16 sustancialmente arqueado puede estar provisto, en la parte inferior 20 (véase la figura 3), de un accesorio de salto elástico 21 para el pasador de montaje 13 del elemento de encaje articulado 7, debido a que el pasador de montaje está configurado con partes de salto elástico 22 que se acoplan al accesorio de salto elástico en el agujero de dicho elemento arqueado. El accesorio de salto elástico 21 en el agujero 15 puede estar definido por una extensión más pequeña del agujero en las partes del mismo, cerca de la parte inferior 20 del agujero, y las partes de salto elástico 22 en el pasador de montaje 13 están configuradas como partes semejantes a un gancho. A partir de los dibujos, es evidente que el pasador de montaje 13, con el fin de permitir una conexión por salto elástico del mismo en el agujero 15, está dividido en dos miembros, cada uno con una parte 22 semejante a un gancho. El pasador de montaje 13 puede, por supuesto, estar dividido también en más de dos miembros y cada uno de estos miembros puede tener a su vez más de una parte semejante a un gancho. Las partes de salto elástico 22 configuradas como ganchos en el pasador de montaje 13 del elemento de encaje articulado 7 se juntan durante la inserción del pasador de montaje en el agujero 15, pero se separan en la parte extendida 21 del agujero y evitan la retracción del elemento de encaje articulado por acoplamiento a la superficie 23 definida por dicha extensión y que mira hacia el fondo 20 del agujero.

El agujero 15 en el elemento alargado 16 sustancialmente arqueado y una parte 24 del elemento de encaje articulado 7 que define el casquillo también están configurados con partes 25 y 26 complementarias, respectivamente, que impiden la rotación del elemento de encaje articulado con relación a dicho elemento arqueado.

En la realización ilustrada en los dibujos (véanse particularmente las figuras 2 y 3), el agujero 15 del elemento alargado 16 sustancialmente arqueado está, con este propósito, en el interior de un agujero 27 provisto para el mismo de al menos un rebaje 25 y el miembro de encaje articulado 7 tiene, según los dibujos, externamente en la parte 24 que define el casquillo, al menos un saliente 26 que se acopla al rebaje en dicho elemento arqueado. Como es evidente de los dibujos, dicho al menos un rebaje en el interior de la abertura 27 del agujero 15 puede configurarse como un número de rebajes 25 distribuidos uniformemente a lo largo de dicho interior, p. ej., doce rebajes (figura 2). El número de rebajes 25 puede variar y ser más o menos de doce. De los dibujos (particularmente la figura 1), también es evidente que dicho al menos un saliente en la parte 24 puede comprender cuatro salientes 26 distribuidos uniformemente de modo periférico en el exterior de dicha parte y que tienen un lado curvado con el mismo radio sustancialmente que los rebajes 25. El número de salientes 26 también puede variar y ser más o menos de cuatro, pero no más que el número de rebajes 25.

El elemento de encaje articulado 7 puede comprender además, excepto por el pasador de montaje 13 y excepto por la parte 22 que define el casquillo y que tiene al menos un saliente 26, un collarín 28 en dicha parte. El objeto de este collarín 28, que sobresale por el lado 16c del elemento alargado 16 sustancialmente arqueado un poco más que dicho elemento de encaje articulado metálico, es, entre otros, permitir la reparación sin metalosis en una posible luxación. Dado que el elemento de encaje articulado 7 de metal es un poco más bajo, la reparación en la luxación es aún más fácil que en construcciones más antiguas.

Independientemente de la realización que se utilice, el agujero 15 en dicha parte extrema opuesta 16b del elemento alargado 16 sustancialmente arqueado puede tener una forma cónica para ajustar así con un pasador de montaje 13 complementario de forma cónica del elemento de encaje articulado 7. Alternativamente, como se ilustra en los dibujos, el agujero 15 en dicha parte extrema opuesta 16b del elemento alargado 16 sustancialmente arqueado puede configurarse con una parte 29 de forma cónica para ajustar así con una parte 30 complementaria de forma cónica entre el pasador de montaje 13 y la parte 24 que define el casquillo del elemento de encaje articulado 7 (véase particularmente la figura 3). Otra alternativa es realizar de una pieza el elemento alargado 16 sustancialmente arqueado y el elemento de encaje articulado 7, de modo que el miembro de unión 3 para el primer hueso metacarpiano 1M solamente comprenda así la parte 5 semejante a un tornillo y el elemento de bola articulado 6. Además, dicha parte extrema opuesta 16b del elemento 16 arqueado está, en la realización ilustrada, configurada sustancialmente como el trapecio para reemplazar un trapecio totalmente extraído y configurar la prótesis de articulación para una función óptima. Sin embargo, la parte extrema opuesta 16b del elemento 16 arqueado puede tener cualquier otra configuración adecuada para su uso y propósito previstos.

Como se indicó anteriormente, el elemento de encaje articulado 7 comprende, en la realización ilustrada, más allá del pasador de montaje 13, la parte 24 que define un casquillo, que define a su vez una articulación cóncava o superficie

de guía 31. El pasador de montaje 13 sobresale en una dirección axial del lado exterior de la parte 24 que define el casquillo y la parte 30 de forma cónica. El elemento de bola articulado 6 comprende una bola 32 sustancialmente esférica que define una articulación convexa o superficie de guía 33 de tal forma que ajusta en la superficie de guía 31 del elemento de encaje articulado 7 de manera que dichas superficies de guía 31, 33 puedan deslizar una contra otra y proporcionar el movimiento articular de la articulación. El pasador de montaje 12 en el elemento de bola articulado 6 se extiende en una dirección axial desde la bola 32 y este pasador de montaje tiene una forma cónica correspondiente como el agujero 10 en la parte 5 semejante a un tornillo del miembro de unión 3 para el primer hueso metacarpiano 1M. La forma y el tamaño del pasador de montaje 12 en el elemento de bola articulado 6 y la forma y el tamaño del agujero 10 en dicha parte 5 semejante a un tornillo pueden seleccionarse de modo que, desplazándolos juntos en una dirección axial, puedan formar un ajuste a presión entre los mismos. La forma y el tamaño del pasador de montaje 12 en el elemento de bola articulado 6 y la forma y el tamaño del agujero 10 en dicha parte 5 semejante a un tornillo también pueden seleccionarse de manera que se unan entre sí de otro modo. También es posible realizar de una pieza la segunda parte 5 semejante a un tornillo y el elemento de bola articulado 6.

La prótesis de articulación descrita anteriormente puede, en resumen, montarse e implantarse de la siguiente manera:

después de realizar una incisión, se han expuesto los huesos en cuestión y reseccionado al menos el trapecio, se taladran agujeros en los huesos metacarpianos primero y segundo 1M, 2M usando, p. ej., un alambre de guía y un taladro canulado.

La parte 4 semejante a un tornillo del miembro de unión 2 para el segundo hueso metacarpiano 2M se une atornillándola en dicho hueso, proporcionando a la parte semejante a un tornillo una buena fijación cortical en el mismo. Dicha una parte extrema 11a del pasador de bloqueo 11 del dispositivo de bloqueo 8 se inserta en este caso en el agujero 9 de la parte 4 semejante a un tornillo y se une al mismo atornillando. Esto se logra, p. ej., por medio del instrumento 34 ilustrado en la figura 7, cuyo instrumento, en un extremo del mismo, está provisto de una parte agrandada 35 con un rebaje interno 36 que está configurado para acoplar el exterior configurado complementario de la parte de tope 11bc del pasador de bloqueo 11. Alternativamente, la parte extrema 11a del pasador de bloqueo 11 del dispositivo de bloqueo 8 se inserta y se une al agujero 9 en la parte 4 semejante a un tornillo, antes de que la parte semejante a un tornillo se atornille en el segundo hueso metacarpiano 2M. La parte 4 semejante a un tornillo puede entonces ser sujetada por otro instrumento 37 ilustrado en la figura 8, evitando que la parte semejante a un tornillo gire durante la inserción y la unión del pasador de bloqueo 11. La parte 4 semejante a un tornillo puede estar configurada, con este propósito, con dos superficies planas opuestas 4b en la punta de la misma, a cuyas superficies planas se acoplan dos brazos 38 del instrumento 37.

El miembro de conexión 16 se rosca en la parte extrema opuesta 11b del pasador de bloqueo 11, de manera que la parte roscada 11ba de dicha parte extrema opuesta se extienda así a través del agujero 14 en dicha una parte extrema 16a del elemento alargado sustancialmente arqueado que forma el miembro de conexión 16. El miembro de conexión 16 se bloquea al miembro de unión 2 atornillando los medios de bloqueo 17 en la parte del pasador de bloqueo 11, es decir, la parte roscada 11ba de dicha parte extrema opuesta 11b del pasador de bloqueo, que sobresale del agujero 14 en dicha una parte extrema 16a del miembro de conexión. Después de un ajuste adecuado del miembro de conexión 16 con relación al miembro de unión 2, se aprieta el medio de bloqueo 17 y se presiona así el miembro de conexión 16 contra el miembro de unión y se bloquea en la posición de ajuste con relación al mismo. Esto se logra, p. ej., como se ilustra en la figura 9, por medio del mismo instrumento 34 utilizado para bloquear el pasador de bloqueo 11 a la parte 4 semejante a un tornillo, es decir, el rebaje interno 36 en la parte agrandada 35 del instrumento se acopla en este caso a la tuerca 17 configurada externamente complementaria del dispositivo de bloqueo 8. Durante el apriete, el instrumento 37 ilustrado en la figura 8 para su uso como una herramienta de sujeción para la parte 4 semejante a un tornillo, también puede usarse en este caso como una herramienta de sujeción para el pasador de bloqueo 11 y la parte semejante a un tornillo haciendo que los brazos 38 de dicho instrumento se acoplen al exterior configurado de forma complementaria de la parte de tope 11bc del pasador de bloqueo. De este modo se evita que la parte 4 semejante a un tornillo se atornille más en el segundo hueso metacarpiano 2M.

La parte extrema opuesta 16b del elemento alargado sustancialmente arqueado que forma el miembro de conexión 16, entonces, si está configurada como el trapecio, reemplazará todo el trapecio y se asentará donde estaría situado de otro modo el trapecio.

El elemento de encaje articulado 7 del miembro de unión 3 para el primer hueso metacarpiano 1M se inserta en el agujero 15 en la parte extrema opuesta 16b del elemento alargado sustancialmente arqueado que forma el miembro de conexión 16, y el pasador de montaje 13 del mismo está bloqueado en dicho agujero. Alternativamente, el elemento de encaje articulado 7 del miembro de unión 3 para el primer hueso metacarpiano 1M puede insertarse en el agujero 15 en la parte extrema opuesta 16b del elemento alargado 16 sustancialmente arqueado y bloquearse en el mismo antes de que dicho elemento arqueado se rosque en la parte extrema opuesta 11b del pasador de bloqueo 11 del dispositivo de bloqueo 8 del miembro de unión 2 para el segundo hueso metacarpiano 2M.

La parte 5 semejante a un tornillo del miembro de unión 3 para el primer hueso metacarpiano 1M se fija atornillando en dicho hueso, proporcionando a la parte semejante a un tornillo una buena fijación cortical en el mismo.

El pasador de montaje 12 del elemento de bola articulado 6 del miembro de unión 3 para el primer hueso metacarpiano 1M se inserta en el agujero 10 de la parte 5 semejante a un tornillo y se bloquea en el mismo, p. ej., mediante un ajuste a presión. Alternativamente, la parte 5 semejante a un tornillo del miembro de unión 3 para el primer hueso metacarpiano 1M se puede atornillar en dicho hueso y el pasador de montaje 12 del elemento de bola articulado 6 de dicho miembro de unión se puede insertar en dicha parte semejante a un tornillo antes de que el elemento alargado sustancialmente arqueado que forma el miembro de conexión 16, con o sin el elemento de encaje articulado 7, se rosque en la parte extrema opuesta 11b del pasador de bloqueo 11 del dispositivo de bloqueo 8 del miembro de unión 2 para el segundo hueso metacarpiano 2M. Con los miembros de unión 2, 3 en posición en los huesos metacarpianos primero y segundo 1M, 2M, respectivamente, entonces es posible ensayar el mejor tamaño del miembro de conexión 16 para una función óptima, es decir, determinar la distancia entre los huesos metacarpianos primero y segundo, que dependerán por supuesto de, p. ej., la edad y el tamaño del paciente. También es importante que el miembro de conexión 16 sea lo suficientemente bajo para evitar el contacto del mismo con la parte distal del hueso escafoides, que a veces puede verse afectado por la artrosis.

Finalmente, se juntan el elemento de bola articulado 6 y el elemento de encaje articulado 7, se sitúa correctamente la prótesis de articulación y se evalúa la estabilidad y el intervalo de movimiento. Luego, se cierra la herida.

La figura 10 ilustra la prótesis de articulación de pulgar 1 carpometacarpiana después de su implantación.

Es obvio para un experto en la técnica que el miembro de conexión y la prótesis de articulación de pulgar carpometacarpiana según la presente invención pueden modificarse y alterarse dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

Por lo tanto, la unión del dispositivo de bloqueo 8 a la parte 4 semejante a un tornillo puede, p. ej., configurarse de manera diferente y también lo puede la conexión del miembro de conexión 16 a los dos miembros de unión 2, 3. La configuración del dispositivo de bloqueo 8 y el miembro de conexión 16 también puede ser diferente, es decir, el pasador de bloqueo 11 y el medio de bloqueo 17 pueden configurarse de otra forma y también lo puede, p. ej., los agujeros 14, 15 en el miembro de conexión para ajustar con dicho dispositivo de bloqueo y el elemento de encaje articulado 7, respectivamente. Además, aunque la realización de la prótesis de articulación de pulgar carpometacarpiana descrita anteriormente es ventajosa en vista de que se pueden usar partes semejantes a un tornillo idénticas en el primer y en el segundo hueso metacarpiano 1M, 2M, la parte 5 semejante a un tornillo para el primer hueso metacarpiano puede reemplazarse por una parte no roscada semejante a un vástago del tipo de la técnica anterior, que se inserta en el hueso y se une al mismo, p. ej., por medio de cemento óseo o comprimiéndolo o martilleándolo en su posición. Esta parte no roscada semejante a un vástago puede configurarse con un agujero similar al agujero 10 en la parte 5 semejante a un tornillo. El agujero puede alternativamente, al igual que dicho agujero 10, estar configurado para ajustar solamente con el pasador de montaje 12 del elemento de bola articulado 6. Una alternativa adicional es reducir también el número de componentes del miembro de unión 2 para el segundo hueso metacarpiano 2M combinando el miembro 4 semejante a un tornillo y el pasador de bloqueo 11 de manera que dicha una parte extrema 11a del pasador de bloqueo esté unida a la parte semejante a un tornillo realizándola integral con la misma, mientras que dicha parte extrema opuesta 11b está configurada como se ha definido anteriormente. Aunque no se ilustra, dicha una parte extrema 11a puede cortarse así a una longitud tal que la parte de tope 11bc de dicha parte extrema opuesta 11b esté situada prácticamente en la superficie de la parte 4 semejante a un tornillo que, por lo demás, está configurada con la abertura hacia dentro del agujero 9 en dicha parte semejante a un tornillo. De manera similar, es posible reducir el número de componentes del miembro de unión 3 para el primer hueso metacarpiano 1M combinando la parte 5 semejante a un tornillo, o la parte no roscada semejante a un vástago, y el elemento de bola articulado 6 en una sola pieza. Entonces, la longitud del pasador de montaje 12 del elemento de bola articulado 6 se reduce de modo similar.

REIVINDICACIONES

1. Miembro de conexión (16) para una prótesis de articulación de pulgar carpometacarpiana, caracterizado por que el miembro de conexión (16) está configurado como un elemento alargado (16) sustancialmente arqueado que, en una parte extrema (16a) del mismo, está configurado con un agujero (14) para la conexión a un miembro de unión (2) para el segundo hueso metacarpiano (2M) y que, en la parte extrema opuesta (16b) del mismo, está configurado sustancialmente como un hueso trapecio y configurado con un agujero (15) para la conexión a un miembro de unión (3) para el primer hueso metacarpiano (1M),

en el que el agujero (14) en dicha una parte extrema (16a) del elemento alargado (16) sustancialmente arqueado está configurado como un agujero pasante para la inserción en el mismo desde un lado (16c) de dicho elemento arqueado y el bloqueo en el lado opuesto (16d) de dicho elemento arqueado de una parte extrema (11b) de un pasador de bloqueo (11) de un dispositivo de bloqueo (8) del miembro de unión (2) para el segundo hueso metacarpiano (2M), en el que el agujero (14) en dicha una parte extrema (16a) del elemento alargado (16) sustancialmente arqueado está en el lado de inserción (16c) de dicho elemento rodeado por medios de ajuste (19) para ajustar el miembro de conexión con relación al miembro de unión (2) para el segundo hueso metacarpiano (2M) por el acoplamiento con medios de ajuste (18) complementarios en dicha parte extrema (11b) del pasador de bloqueo (11) del dispositivo de bloqueo (8) de dicho miembro de unión, en el que el agujero (15) en dicha parte extrema opuesta (16b) del elemento alargado (16) sustancialmente arqueado está configurado para la inserción en el mismo de un pasador de montaje (13) de un elemento de encaje articulado (7) del miembro de unión (3) para el primer hueso metacarpiano (1M) y configurado con una parte (15a) que, junto con una parte (13a) complementaria del pasador de montaje (13) del elemento de encaje articulado (7), permite la sujeción del elemento de encaje articulado en dicho elemento alargado sustancialmente arqueado.

2. Miembro de conexión según la reivindicación 1, en el que el agujero (15) en dicha parte extrema opuesta (16b) del elemento alargado (16) sustancialmente arqueado comprende, en la parte inferior (20), un accesorio de salto elástico (21) para el acoplamiento mediante partes de salto elástico (22) complementarias en el pasador de montaje (13) del elemento de encaje articulado (7).

3. Miembro de conexión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que el agujero (15) en dicha parte extrema opuesta (16b) del elemento alargado (16) sustancialmente arqueado está configurado con una parte (25) que, junto con una parte (26) complementaria de una parte (24) que define el casquillo del elemento de encaje articulado (7), evita la rotación del elemento de encaje articulado con relación a dicho elemento alargado sustancialmente arqueado.

4. Miembro de conexión según la reivindicación 3, en el que el agujero (15) en dicha parte extrema opuesta (16b) del elemento alargado (16) sustancialmente arqueado está en el interior de una abertura (27) a dicho agujero configurado con al menos un rebaje (25) para el acoplamiento mediante al menos un saliente (26) complementario, externamente en la parte (24) que define el casquillo del elemento de encaje articulado (7), para evitar la rotación del elemento de encaje articulado con relación a dicho elemento alargado sustancialmente arqueado.

5. Miembro de conexión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el agujero (15) en dicha parte extrema opuesta (16b) del elemento alargado (16) sustancialmente arqueado tiene forma cónica para ajustar con un pasador de montaje (13) de forma cónica del elemento de encaje articulado (7).

6. Prótesis de articulación de pulgar carpometacarpiana, que comprende:

un miembro de conexión (16) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5,

un miembro de unión (2) con una parte (4) semejante a un tornillo, que está configurado para la unión atornillando en un segundo hueso metacarpiano (2M) en una articulación de pulgar, y con un dispositivo de bloqueo (8) que comprende un pasador de bloqueo (11), del cual una parte extrema (11a) está configurada para la inserción en un agujero (9) en la parte (4) semejante a un tornillo y del cual la parte extrema opuesta (11b) está configurada para la inserción en un agujero (14) del miembro de conexión (16), y un medio de bloqueo (17) que está configurado para bloquear el pasador de bloqueo (11) al miembro de conexión (16), y

un miembro de unión (3) con una parte (5) semejante a un tornillo, que está configurado para su unión atornillando en un primer hueso metacarpiano (1M) en la articulación de pulgar, y con un elemento de bola articulado (6) que está conectado a dicha parte (5) semejante a un tornillo, así como un elemento de encaje articulado (7) correspondiente con un pasador de montaje (13), insertable en el agujero (15) correspondiente del mismo en el miembro de conexión (16) para su sujeción.

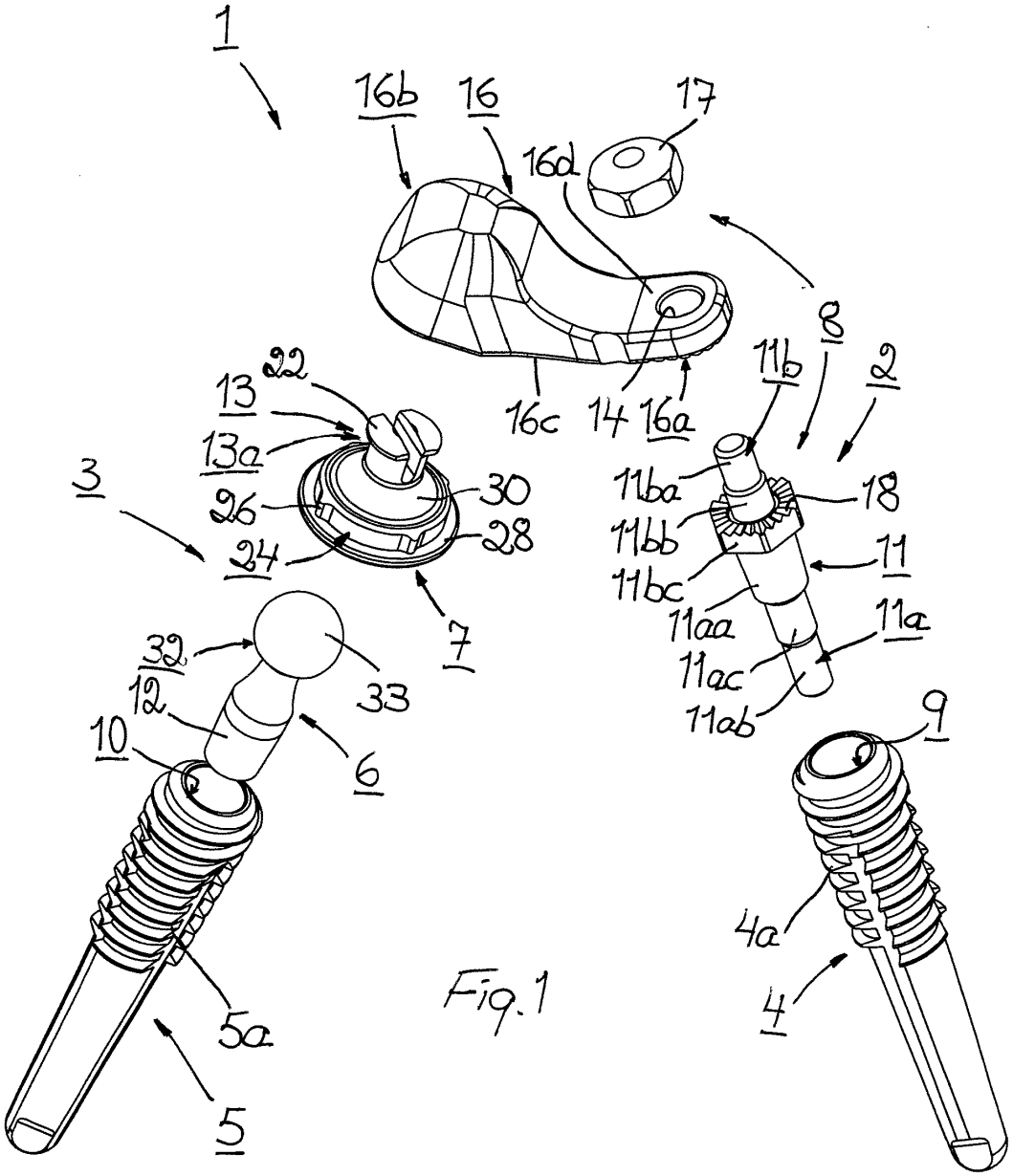

1
16b
16
17
16d
8
16c
14
16a
11b
2
22
13
13a
3
26
30
28
24
18
11ba
11bb
11
11bc
11aa
11a
11ac
11ab
7
32
33
12
9
10
6
4a
4
5a
5

Fig. 1

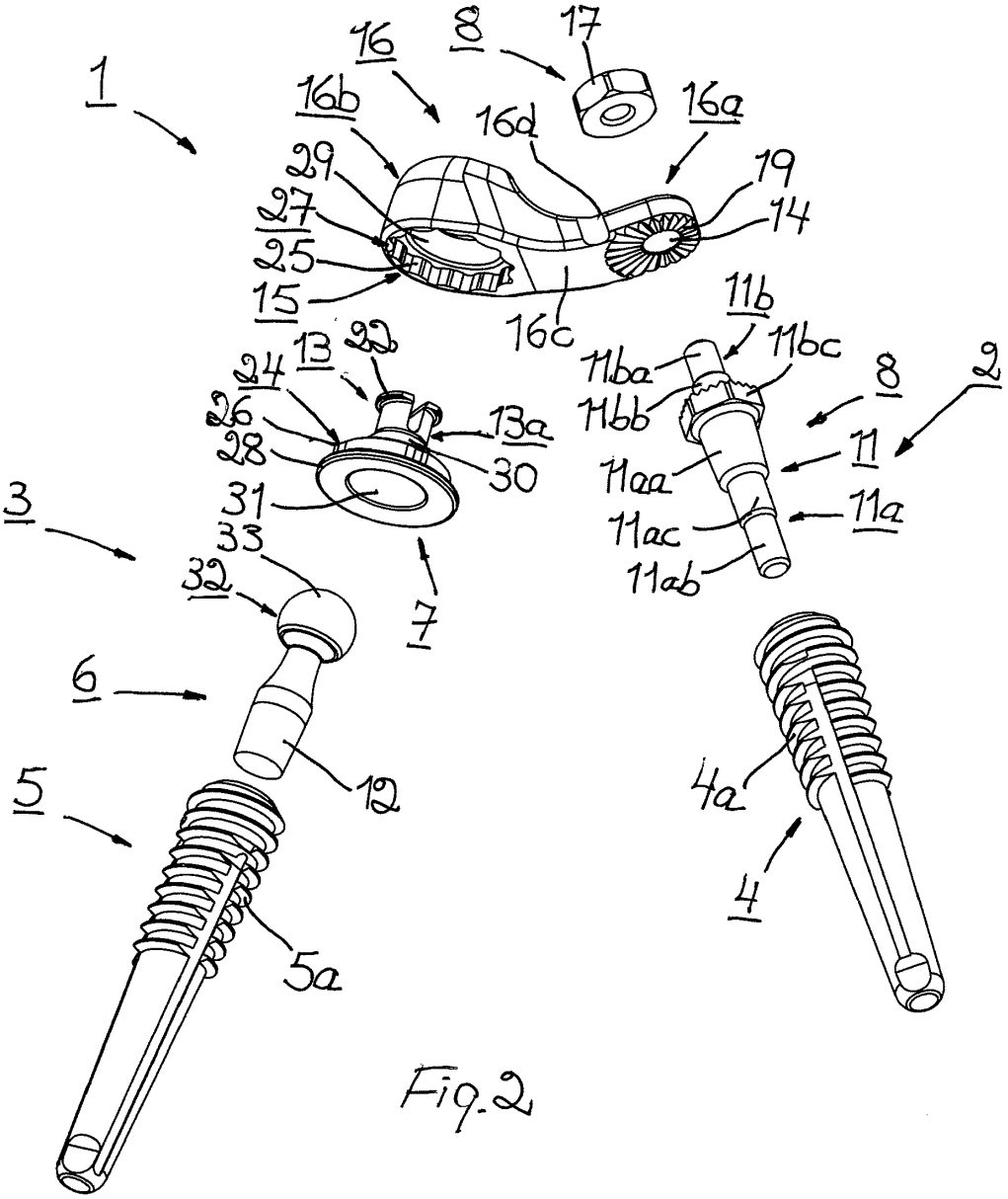

1
16
8
17
16b
16d
16a
29
19
27
14
25
15
16c
11b
13
22
11ba
11bc
24
8
2
26
13a
11bb
28
30
11
31
11aa
11a
3
33
11ac
32
11ab
7
6
4a
12
5
4
5a

Fig. 2

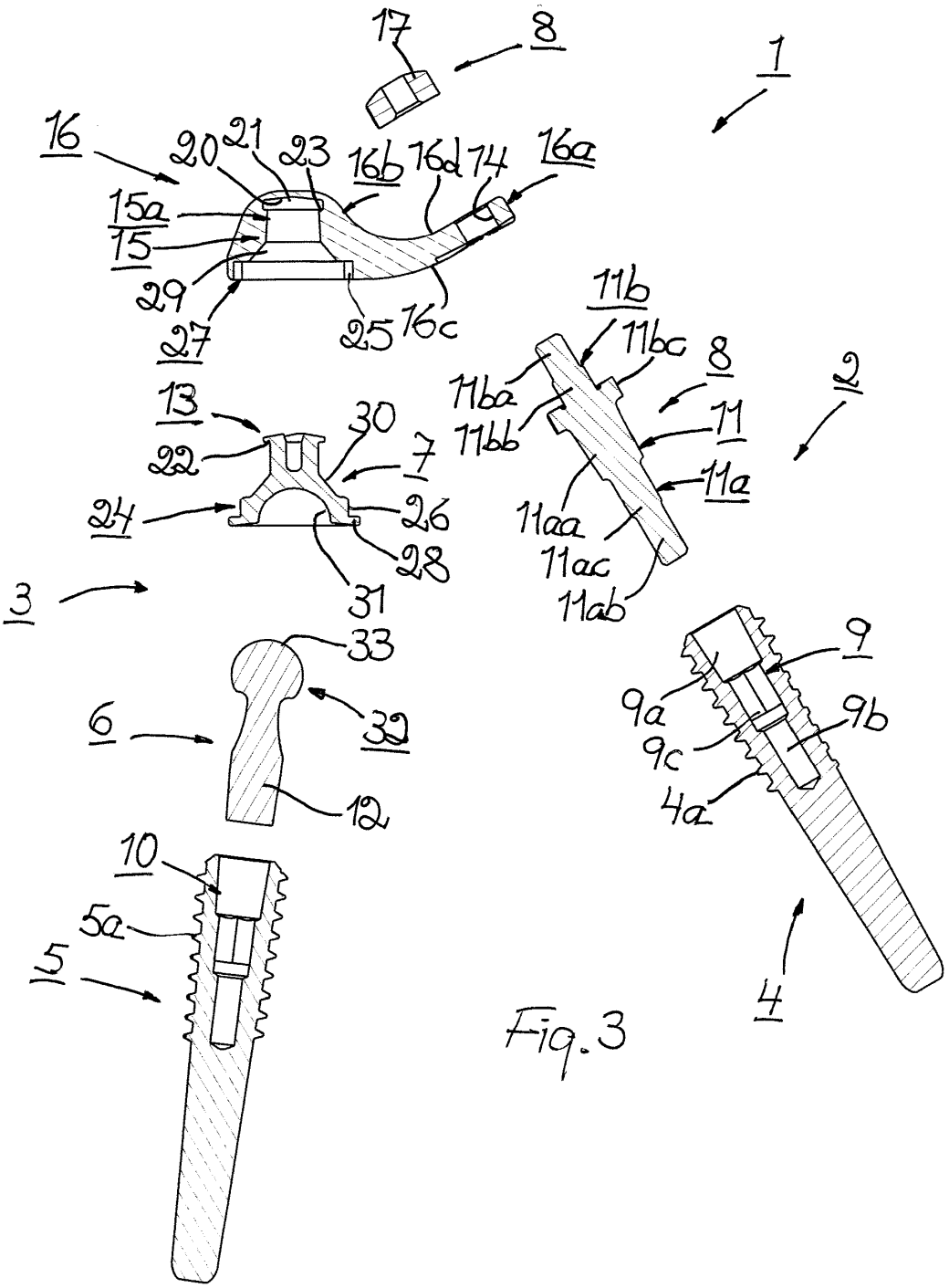

17
8
1
16
20
21
23
16b
16d
74
16a
15a
15
29
27
25
16c
11b
11bc
8
11ba
11bb
11
12
13
30
22
7
11a
24
26
11aa
28
11ac
11ab
3
31
9
33
9a
9b
6
32
9c
4a
12
10
5a
5
4

Fig. 3

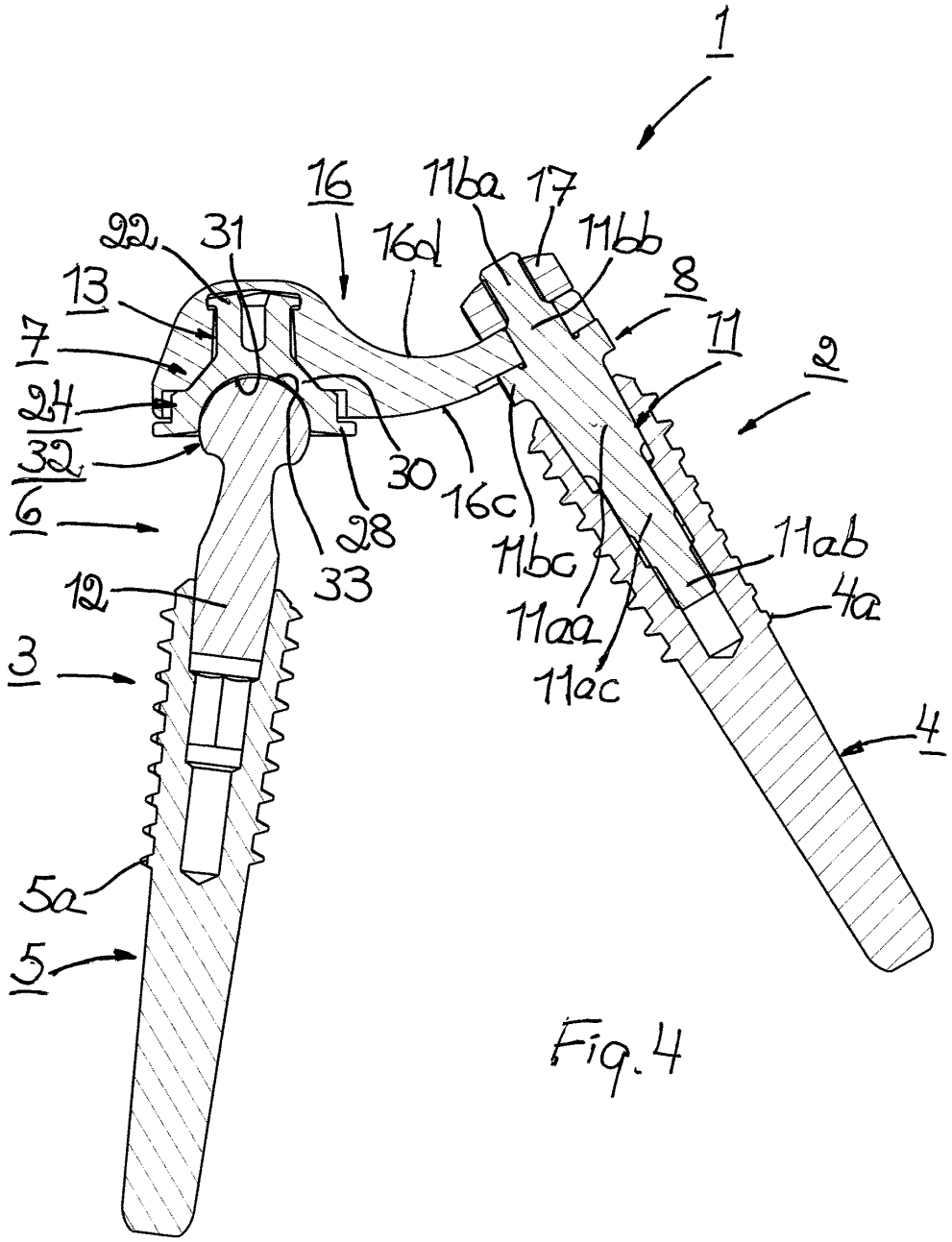

1
16
11ba
17
22
31
16d
11bb
8
13
11
7
2
24
32
30
16c
6
28
11bc
11ab
12
33
4a
11aa
3
11ac
4
5a
5

Fig. 4

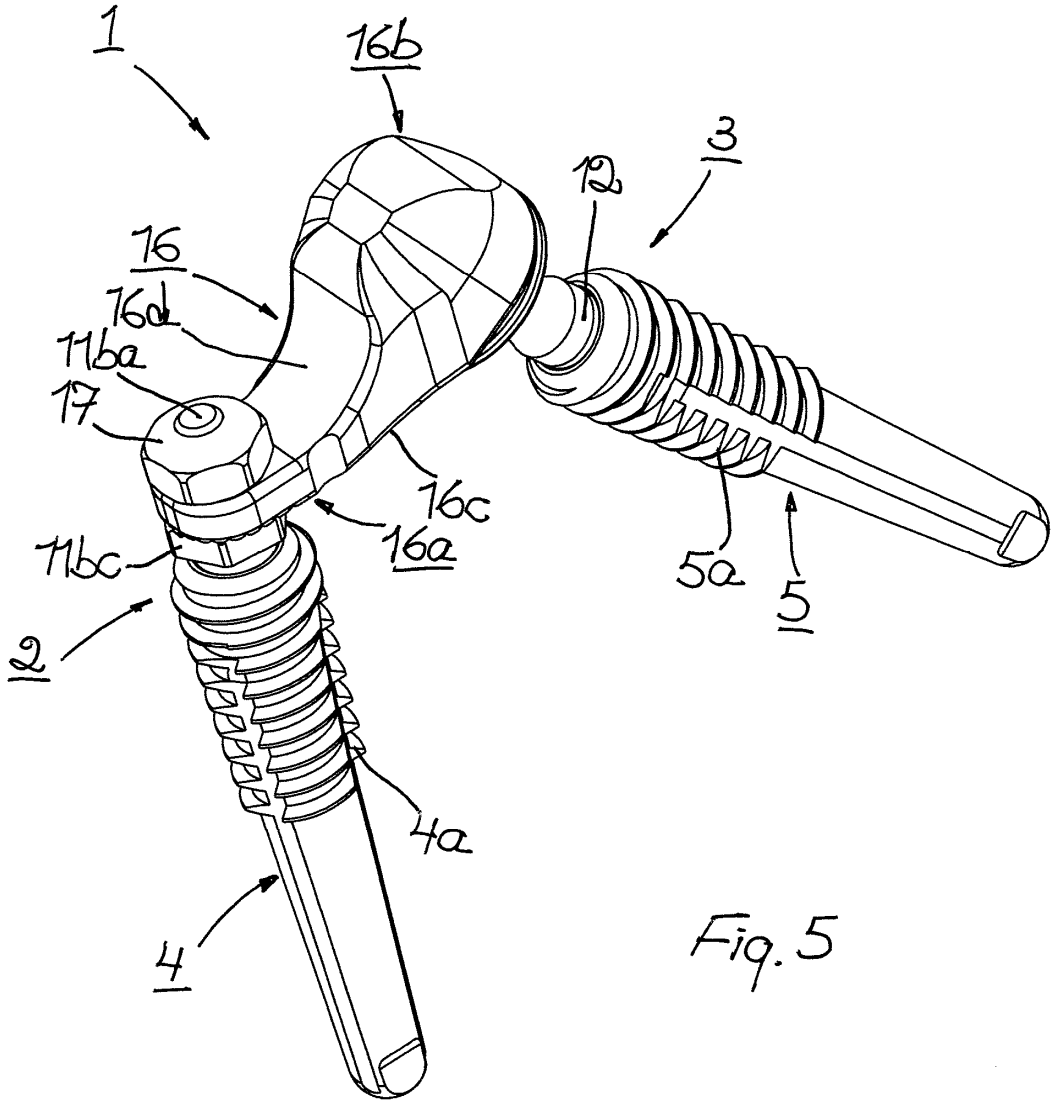
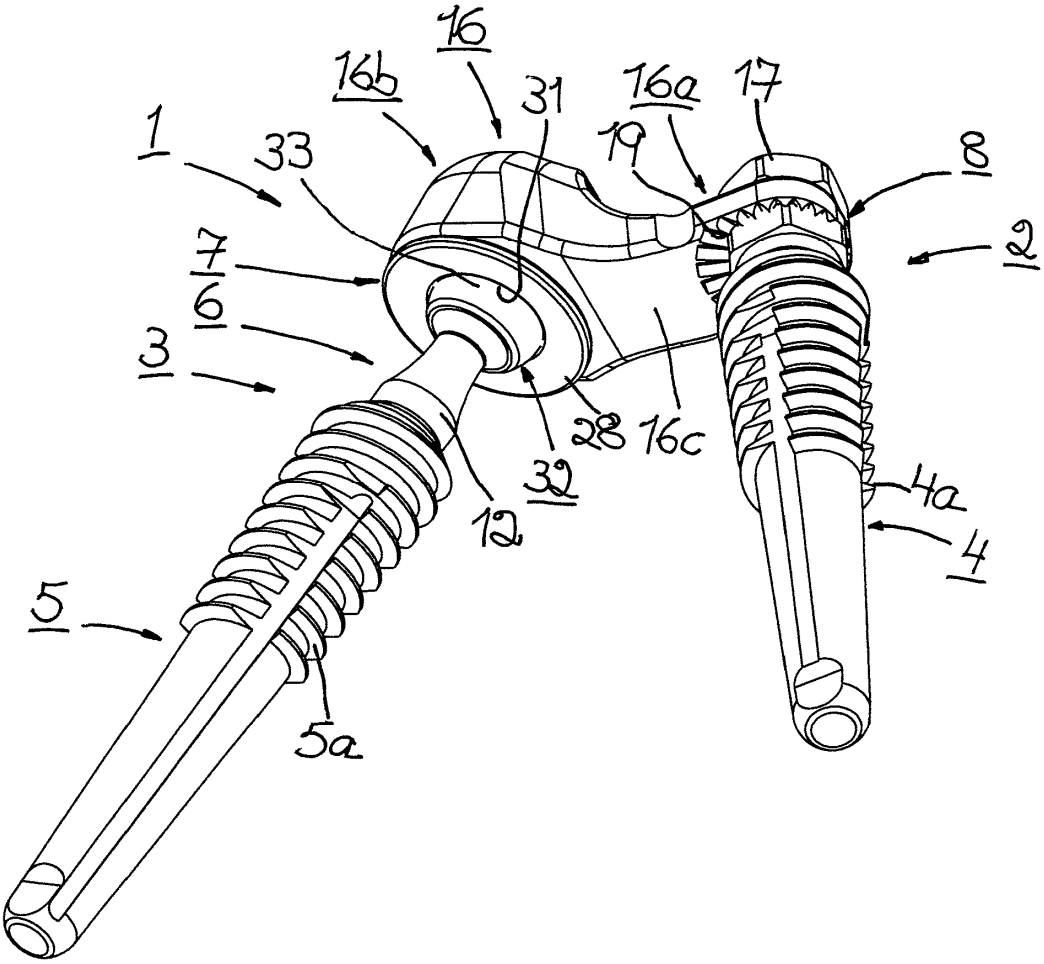


Fig. 5

Fig. 6



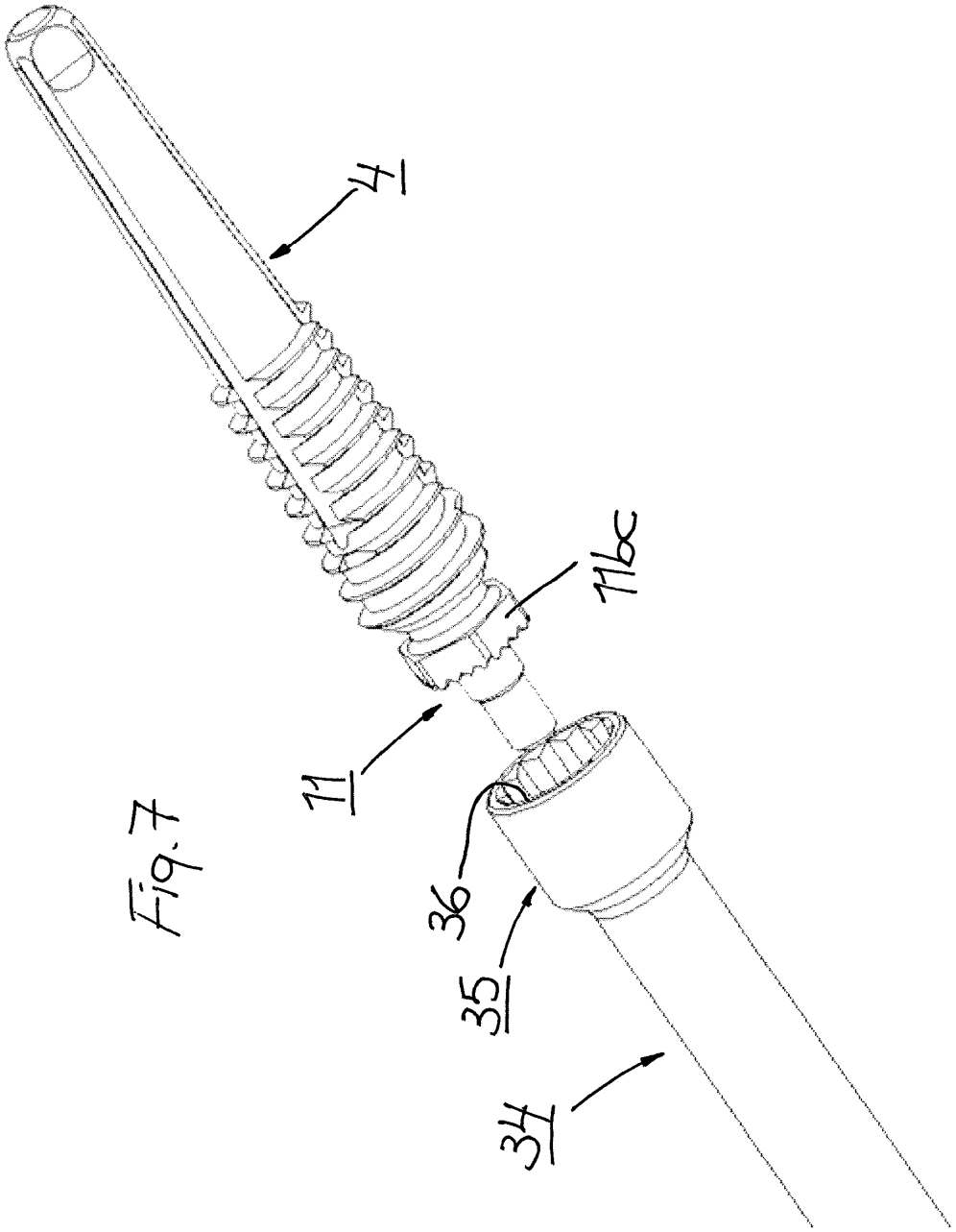


Fig. 7

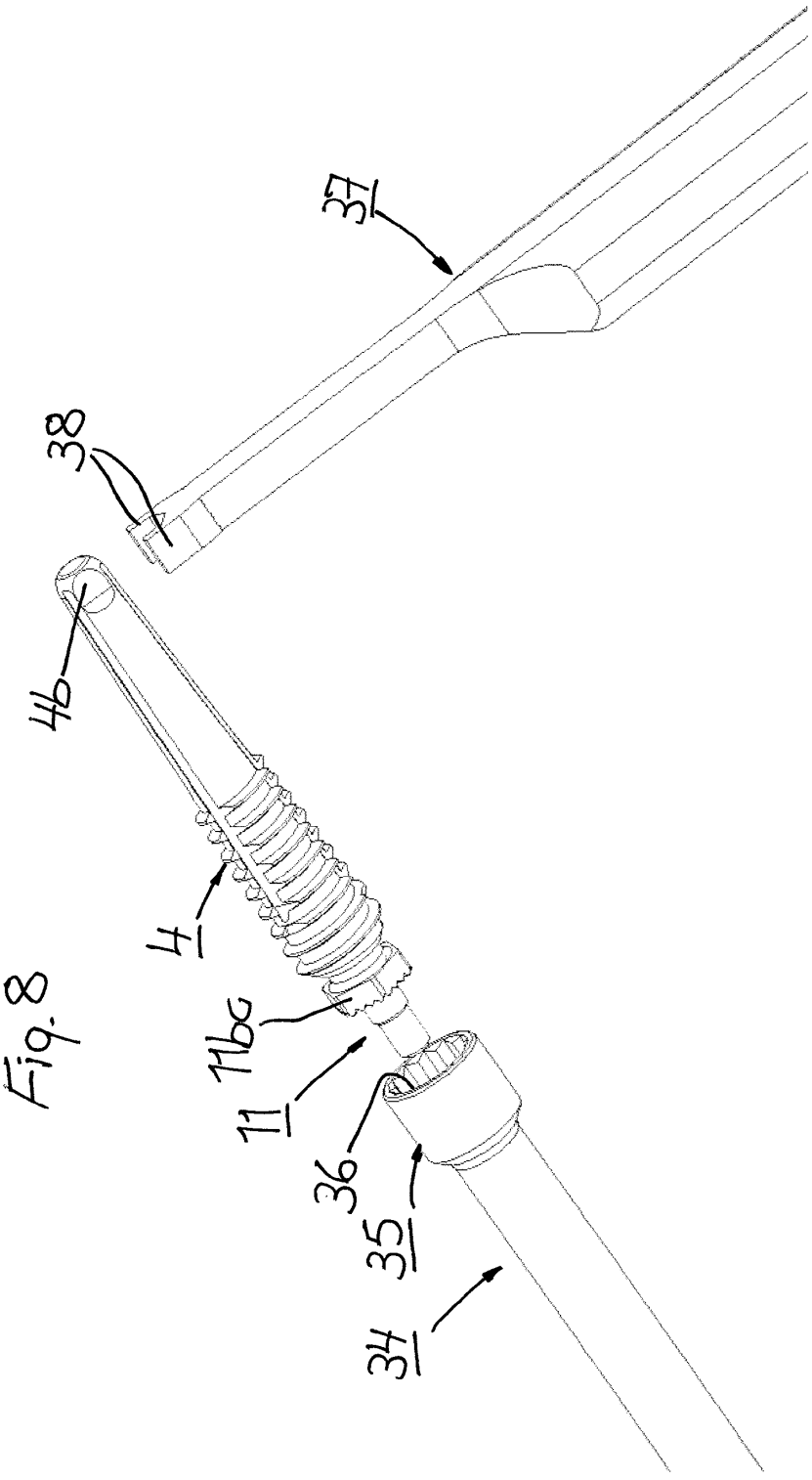


Fig. 8

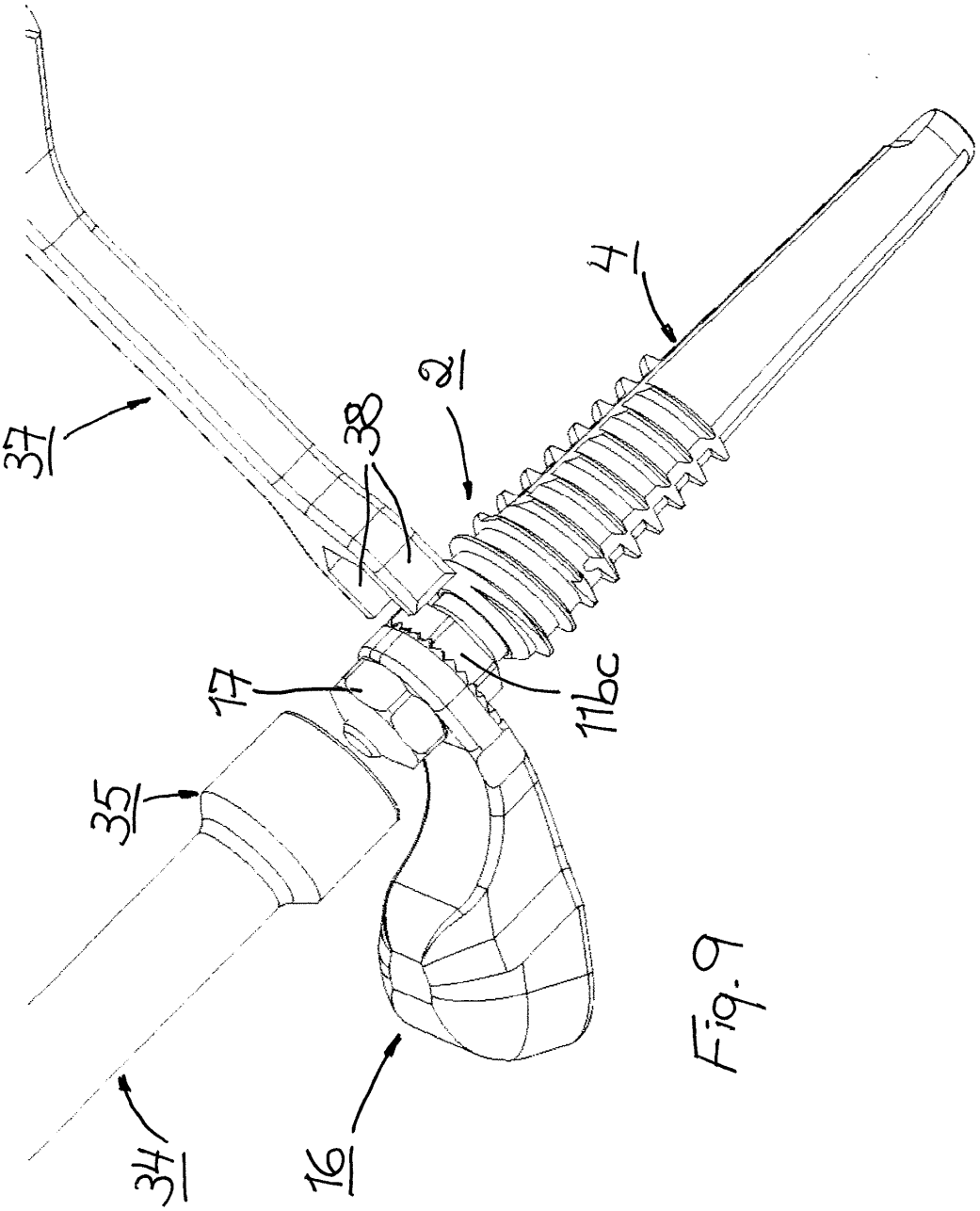


Fig. 9

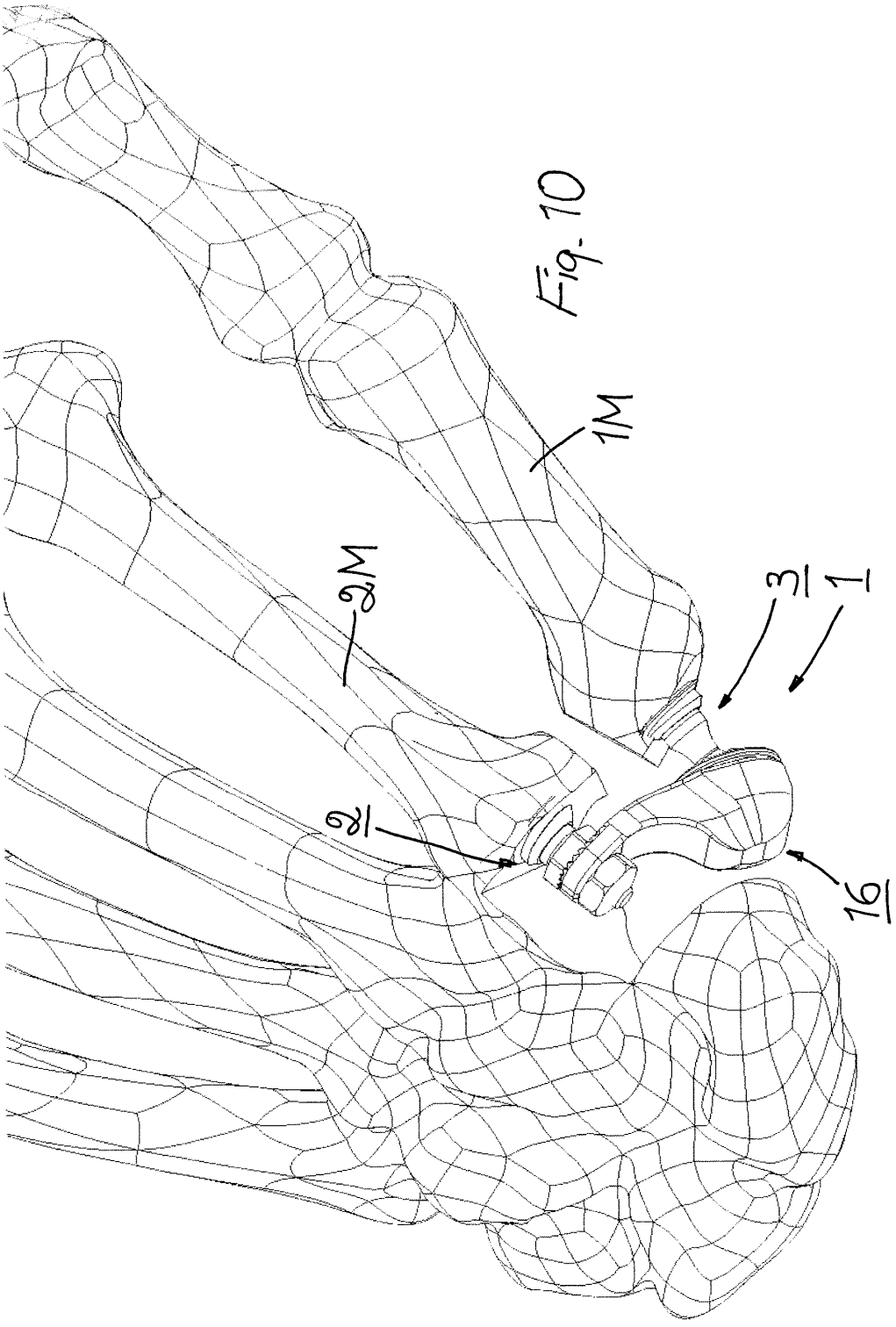


Fig. 10