

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 782**

51 Int. Cl.:

A61F 5/01

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.08.2016 PCT/EP2016/069321**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.03.2017 WO17041993**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.08.2016 E 16751587 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 3346958**

54 Título: **Articulación biaxial de rotación limitable**

30 Prioridad:

09.09.2015 DE 102015217205

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

26.02.2020

73 Titular/es:

**BAUERFEIND AG (100.0%)
Triebeser Strasse 16
07937 Zeulenroda-Triebes, DE**

72 Inventor/es:

**GÖRNERT, FLORIAN y
HEBENSTREIT, SANDRO**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 744 782 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

Articulación biaxial de rotación limitable

5 El presente invento se refiere a una articulación biaxial de rotación limitable, en particular para una órtesis de articulación para el apoyo y la limitación variable de la flexión articulada. El invento representa una mejora de las órtesis de articulación conocidas.

10 Se conocen los medios auxiliares médicos para la ortopedia, las llamadas órtesis, para el mantenimiento, la estabilización o recuperación de una función de la articulación. Para el soporte mecánico terapéutico de la función de la articulación, en particular para la guía controlada del movimiento de la articulación, especialmente para la limitación, a menudo necesaria terapéuticamente, del ángulo de flexión de la articulación, se conocen las órtesis mecánicamente estables, las llamadas "órtesis de armazón rígido". Estas se aplican mecánicamente en ambos lados de la articulación y puentean la articulación con un armazón rígido o un puente. A este efecto, la construcción del propio armazón de la órtesis es giratoria, por lo menos en la zona de la articulación del cuerpo, y de este modo puede apoyar, guiar o limitar mecánicamente la función de articulación de la articulación del cuerpo.

20 Se ha mostrado que las articulaciones del cuerpo no pueden ser copiadas mecánicamente a través de una simple "función de bisagra" monoaxial. Para evitar unas fuerzas perturbadoras o tensiones en dichas órtesis articuladas, se han desarrollado las llamadas articulaciones biaxiales o multiaxiales que permiten un giro anatómicamente más correcto de las partes de la órtesis de articulación en al menos dos ejes de articulación adyacentes. Por esta razón, las secciones superiores e inferiores, es decir, distales y proximales, de una órtesis de articulación son conectadas con férulas de articulación, que presentan una articulación central biaxial en una carcasa. Para transmitir mecánicamente el giro de las férulas de articulación de modo oportuno en la articulación biaxial, de manera conocida las dos férulas de articulación giratorias en la articulación están guiadas a través de unos cabezales de articulación dentados que están engranados el uno en el otro.

30 Particularmente para medidas terapéuticas es deseable limitar el movimiento de giro de esta articulación biaxial en la órtesis de articulación – y con ello la flexión y/o el estiramiento de la propia articulación del cuerpo – al menos temporalmente. El estado de la técnica conoce aquí diversas medidas que, sin embargo, son mecánicamente insuficientes o tan complejas en su manipulación que la función deseada a menudo no se realiza, debido a fallos de manejo. La presente invención está basada en el objetivo de mejorar una articulación biaxial en si conocida en una férula de articulación, apropiada para el uso en una órtesis de articulación, específicamente en una órtesis de armazón rígido, de tal manera que el ángulo de giro de esta articulación puede ser limitado con medios sencillos de manera fiable y al menos temporalmente. En particular, la limitación de giro debe estar realizada de aplicación sencilla y al mismo tiempo de modo robusto y mecánicamente fiable. De modo adicional debe existir la posibilidad de realizar la limitación de giro en diversas etapas, hasta un bloqueo total de la función de la articulación.

40 El documento US 2006/287624 A1 revela una articulación biaxial para una órtesis de articulación.

45 Para solucionarlo, la invención proporciona el objeto según la reivindicación principal 1, en particular una articulación biaxial para una órtesis de articulación, conteniendo unas férulas de articulación dotadas respectivamente de cabezales de articulación dentados, que son guiados en una carcasa de articulación entre unas placas de carcasa interior y exterior y están alojados en unos ejes de articulación en la carcasa de articulación, en la cual las férulas de articulación pueden girar juntas en sus cabezales de articulación dentados, engranados los unos en los otros, alrededor de los ejes de articulación, en la cual, según la invención al menos una de las placas de carcasa, en particular al menos la placa de carcasa exterior, comprende por lo menos una abertura situada en la superficie de la placa de carcasa, en la cual se puede insertar respectivamente una cuña de limitación en dirección axial en la carcasa. De acuerdo con la invención, la cuña de limitación insertada axialmente allí permite, en el estado montado, que el giro de las férulas de articulación en la carcasa de articulación sea limitado al menos en una dirección de giro, ya que está previsto que la cuña de limitación se acople, a partir de un ángulo de giro determinado de las férulas de articulación, con unos resaltos correspondientes de los cabezales de articulación.

55 De modo preferente está previsto que la cuña de limitación se extiende en una dirección axial a través de la carcasa entera de la articulación y es guiada particularmente en ambas placas de carcasa, exterior e interior, de la carcasa de articulación, en una respectiva abertura, en unión por fuerza, particularmente por arrastre de forma y en una realización particular, exclusivamente o adicionalmente en unión por rozamiento, como consecuencia del ajuste. De acuerdo con ello, en una forma de realización preferente de la articulación biaxial está previsto que ambas placas de carcasa presentan respectivamente una abertura para el alojamiento y la guía de esta cuña de limitación en dirección axial.

65 En particular está previsto que la cuña de limitación, realizada preferiblemente en una sola pieza, puede ser dividida en al menos tres secciones funcionales y espaciales-físicas. Un resalto exterior de guía está previsto para llegar a acoplarse con o en la abertura de la placa de carcasa exterior, un resalto interior de guía está previsto para llegar a acoplarse con o en la abertura de la placa de carcasa interior. Una sección de limitación central que se encuentra entre los mismos dispone de unas superficies de tope, contra las cuales unos resaltos correspondientes de los ca-

bezales de articulación de las férulas de articulación pueden toparse durante su giro, para limitar la rotación de las férulas de articulación en la articulación.

De modo preferente, la cuña de limitación está realizada en una sola pieza y particularmente en una sola parte. Preferiblemente, la cuña de limitación está fabricada a partir de un material resistente a los choques, de modo especialmente preferible de un metal o polímero altamente resistente, elegido de modo preferible de aluminio, magnesio, titanio o aleaciones que los contienen. En una configuración especial la cuña de limitación está realizada a partir de un material elásticamente deformable cuya elasticidad y capacidad de deformación temporaria permite una limitación amortiguada del giro de las férulas de articulación. Dicha configuración de la cuña de limitación a partir de un material elástico, por lo menos en la zona de la sección central de la cuña de limitación, en particular al menos en la zona de las superficies de tope de la sección central de limitación, permite ventajosamente un "frenado" oportuno de modo fisiológico y terapéutico en la limitación del movimiento de la articulación, lo que, por una parte, indica la limitación de forma temprana al portador, y por otra parte impide unas fuerzas antagónicas que, en caso contrario, eventualmente pueden producirse de modo abrupto y que también pueden llevar a una sobrecarga de la articulación como tal. Las propiedades elásticas de la cuña de limitación o respectivamente de las secciones decisivas de la misma, pueden ser realizadas a través de materiales elásticos apropiados tal como elastómeros o de manera alternativa y adicional, a través de elementos de muelle, resortes planos, muelles helicoidales.

Frente a las articulaciones axiales y de giro limitado del estado de la técnica, la invención permite ventajosamente una limitación de manejo fácil y mecánicamente muy estable, del movimiento de giro de las férulas de articulación. Gracias al alojamiento novedoso de por lo menos una cuña de limitación en al menos una, de modo preferente ambas placas de carcasa, extendiéndose la cuña de limitación en dirección axial a través de la carcasa, se puede lograr una limitación mecánicamente especialmente estable o un bloqueo del movimiento de giro de las férulas de articulación a través del tope de sus cabezales de articulación contra la cuña de limitación montada. Ya que las férulas de articulación están sujetadas en sus cabezales de articulación en dirección axial en los ejes de giro, y la cuña de limitación también está montada en dirección axial y sujeta por la carcasa, todas las fuerzas transversales que se producen en el momento de la limitación del giro durante el tope de los cabezales de articulación contra la cuña de limitación son recibidas de modo seguro y correcto sin que podrían producirse unos vectores de fuerza resultantes obstaculizando la retención segura de la cuña de limitación en la carcasa de articulación. Al contrario, gracias a las fuerzas resultantes en el tope de articulación, la cuña de articulación es retenida de manera aun más segura en la carcasa de articulación que en su estado no cargado, como consecuencia de la unión por forma y de la adherencia friccional. De manera ventajosa, sin embargo, la cuña de limitación puede extraerse justamente en el estado no cargado, en el cual no tiene efecto de limitación de giro, fácilmente y preferiblemente sin medidas adicionales fuera de la carcasa de articulación, lo que facilita el manejo.

De acuerdo con la invención, la cuña de limitación está equipada de al menos una, pero particularmente de dos superficies de tope o resaltes de tope opuestos determinados que, para limitar el giro, pueden tener contacto con resaltes o salientes determinados en los cabezales de articulación y de este modo pueden parar el movimiento de giro. Se excluyen las espigas sencillas, particularmente con sección transversal circular, que pueden ser insertadas en una carcasa de articulación y allí se acoplan particularmente en agujeros u orificios alargados de las férulas de articulación en rotación o sus cabezales de articulación, en particular para bloquear el movimiento de la articulación. Una cuña de limitación de acuerdo con la invención no es una espiga de bloqueo. Sin querer estar vinculado por la teoría se debe manifestar que es cierto que estas espigas de bloqueo sencillas pueden bloquear una férula de articulación en su totalidad, pero en la práctica, cuando la limitación del giro funciona desde el movimiento, están expuestas a unas cargas mecánicas demasiado elevadas. Frente a ello, la construcción de acuerdo con la invención de una cuña de limitación específicamente conformada, con resaltes y superficies de tope determinados, en la aplicación práctica permite incluso una autoestabilización mecánica de la estructura entera de la articulación en el caso de una limitación (tope), incluso si la misma se produce desde el pleno movimiento.

En unas configuraciones preferentes, la invención prevé adicionalmente que unas cuñas de limitación de diversas dimensiones, al menos de la sección central de limitación, de la cuña de limitación pueden ser introducidas facultativamente en la carcasa de articulación, para lograr que el grado de la limitación del giro de la articulación pueda ser seleccionado libremente. Así, de la manera de un sistema de módulos, el usuario de la órtesis de articulación puede tener a su disposición unas cuñas de limitación diferentes y fácilmente intercambiables, para limitar el grado de la limitación de giro más o menos, según la indicación o según la fase de la terapia. De esta manera es posible realizar una adaptación fácilmente aplicable y más estable mecánicamente, de la limitación del giro. Por este motivo, la invención comprende en particular una disposición de articulación para la recepción facultativa de unas cuñas de limitación de dimensiones diferentes, a efectos de seleccionar o adaptar la limitación del giro, y el uso de cuñas de limitación de dimensiones diferentes para seleccionar o adaptar la limitación del giro en la disposición de articulación de acuerdo con la invención.

En una forma de realización preferida, para ampliar el espectro de la aplicación y terapia de la órtesis de articulación, también está previsto que se introducen dos cuñas de limitación en la carcasa de articulación, de manera que el movimiento de giro de la férula de articulación puede ser limitado en ambas direcciones del giro. A este efecto, en particular está previsto que al menos una de las placas de carcasa de la carcasa de articulación comprende al menos dos aberturas, de modo preferible opuestas, en las cuales se puede insertar respectivamente una cuña de limi-

tación en dirección axial. También en este caso, ambas cuñas de limitación pueden ser insertadas sencillamente desde el mismo lado en la carcasa. El manejo y el efecto mecánico de una articulación con dos cuñas de limitación insertables no difieren de la configuración, descrita en la presente, con una sola cuña de limitación. Las ventajas y los efectos descritos en la presente para una forma de realización con una sola cuña de limitación se aplican por lo tanto de modo correspondiente para la forma de realización preferente con dos cuñas de limitación. La disposición de la cuña de limitación para limitar el movimiento de giro de las férulas de articulación en ambas direcciones de giro es fácilmente comprensible para el experto, en conocimiento de la forma de realización descrita en la presente con una sola cuña de limitación insertable. A este efecto se prevé de manera preferente una segunda abertura en al menos una placa de carcasa, que está opuesta simétricamente a la primera abertura de la placa de carcasa para el alojamiento de la primera cuña de limitación en el plano secante a través de la articulación, que se encuentra sustancialmente en la bisectriz del ángulo de giro de las férulas de articulación y se extiende en paralelo a los ejes de giro y de modo preferente en los ejes de giro.

En una forma de realización preferida, adicionalmente está prevista al menos una tapa con la cual se puede cubrir la carcasa de articulación. De manera preferible, la carcasa de articulación puede ser cubierta con esta tapa, exclusivamente o por lo menos, en la placa de carcasa exterior, es decir, en el estado montado de la órtesis de articulación en el lado alejado del cuerpo. En este sentido está previsto particularmente que la tapa pueda acoplarse en la carcasa a través de al menos un pestillo de cierre o un elemento de cierre comparable, con un elemento de cierre antagónico realizado en la tapa de la carcasa, preferiblemente por nexo de forma, para retener la tapa sobre la carcasa. De manera ventajosa, la tapa cubre la placa de carcasa por lo menos en la zona de la abertura para el alojamiento de la cuña de limitación en la carcasa, de tal manera que una cuña de limitación introducida allí no puede escaparse de la carcasa. De esta manera sencilla, una o varias de las cuñas de limitación pueden ser retenidas de modo seguro en la carcasa de articulación. De modo preferible no se requieren medidas adicionales para asegurar la cuña o las cuñas de limitación en la carcasa de articulación. En una configuración preferida de esta tapa, ésta presenta al menos un elemento de enclavamiento, preferiblemente un saliente de retención, que está realizado específicamente para retener por lo menos una cuña de limitación en la tapa, de modo que la cuña de limitación puede ser insertada de modo controlado conjuntamente con la tapa en al menos una abertura en la placa de carcasa, o ser extraída de la misma. Dicha configuración permite de manera especialmente ventajosa que, especialmente en caso de que la órtesis de articulación ya se lleva en el cuerpo, la cuña de limitación puede ser extraída fácilmente, conjuntamente con la tapa, fuera de la articulación o ser insertada en la misma. De esta manera, particularmente en conexión con unas cuñas de limitación de dimensiones diferentes para la adaptación exacta del grado de la limitación del giro, en la aplicación práctica cabe la posibilidad de seleccionar de modo sencillo la cuña de limitación apropiada a partir de un "sistema de módulos", insertarla en la tapa de acuerdo con la invención que se enclava allí preferiblemente en un saliente de retención y es retenida en la tapa para ser llevada a continuación directamente dentro de la carcasa de articulación. Alternativamente, la cuña de limitación también puede ser introducida directamente en la carcasa de articulación y a continuación se puede colocar la tapa que, de modo preferible, protege la cuña de limitación contra un desplazamiento o una caída fuera de la abertura y se mantiene en el mismo lugar en la carcasa de articulación. En este sentido, de modo preferible está previsto que, al colocar la tapa, el saliente de retención previsto preferiblemente en la tapa, también se acople con la cuña de limitación insertada en la carcasa de articulación, conectándola con la tapa. En este sentido es posible, particularmente retirando dicha tapa, retirar también fácilmente la cuña de limitación insertada axialmente fuera de la carcasa de articulación. Por lo tanto, en estas configuraciones la tapa de la articulación sirve como herramienta para insertar y extraer la cuña de limitación de modo sencillo y controlado. Ventajosamente, todas estas medidas para la inserción o el recambio de la cuña o las cuñas de limitación también pueden realizarse fácilmente en una órtesis de articulación montada ya en el paciente, de tal manera que es posible un manejo más sencillo y más seguro.

Adicionalmente, en una configuración preferente, la tapa dispone de una ventana en la zona de la cuña de limitación insertable, de tal manera que una cuña de limitación queda visible también en el estado montado en la carcasa de articulación. Una cifra introducida en la cuña de limitación, particularmente una estampación de graduación, y/o una marcación diferente, especialmente una marcación de color, está visible desde el exterior y sirve para la identificación de la cuña de limitación actualmente introducida. También en este caso la dirección de introducción axial de acuerdo con la invención de la cuña de limitación está ventajosa en la aplicación ya que la marcación puede leerse fácilmente también en una vista lateral de la órtesis montada.

Un objeto de la invención es también una órtesis de articulación, conteniendo al menos una articulación biaxial en la cual, de acuerdo con la invención, se puede introducir en la dirección axial por lo menos una cuña de limitación. Un objeto especial de la invención es una órtesis de articulación de rodilla con al menos una, preferiblemente dos de estas articulaciones biaxiales de acuerdo con la invención.

Finalmente, la invención se refiere también al uso de al menos una cuña de limitación insertable en dirección axial en una carcasa de articulación para la limitación del ángulo de giro de las férulas de articulación en una articulación biaxial, tal como está descrita en la presente.

La invención se describe en detalle a través de los ejemplos de realización específicos subsiguientes y las figuras, sin que los mismos tengan que entenderse de forma limitativa.

Figura 1 muestra una vista global esquemática en una vista en planta de una forma de realización de la férula de articulación de acuerdo con la invención para la aplicación en una órtesis de articulación, en particular una órtesis de armazón rígido para la articulación de rodilla. A partir de la articulación 100 se extienden las dos férulas de articulación 110, 120 en forma de brazo, alojadas en la misma. La carcasa de articulación 200 (no visible) está cubierta en esta representación por lo menos en el estado montado de la órtesis de armazón rígido desde el lado alejado de la articulación del cuerpo de la carcasa de articulación, completamente por la tapa 400. En la forma de realización representada, la tapa 400 comprende al menos una ventana 410. La tapa 400 está retenida a través de un pestillo de cierre central 420 en un elemento de cierre antagónico 246 (no representado) realizado en la carcasa.

Figura 2 muestra una vista en detalle esquemática en una vista en planta de una forma de realización de la carcasa de articulación 200 de acuerdo con la invención con tapa 400 y cuña de limitación 300. Las férulas de articulación 110, 120 son alojadas respectivamente en el muñón de apoyo 210, 220 y guiadas entre dos placas de carcasa 240, 250. Se muestra en esta vista solamente la placa de carcasa exterior 240. De modo oportuno, los muñones de apoyo 210, 220 están atornillados con las dos placas de carcasa 240, 250, o unidos fijamente de otra manera, y distancian las dos placas de carcasa 240, 250 la una con respecto a la otra. Opcionalmente, entre las placas de carcasa y las férulas de articulación están previstas en cada caso unas placas deslizantes 245, 255. Se muestra en la figura la placa deslizante exterior 245 entre las férulas de articulación 110, 120 y la placa de carcasa exterior 240. Los cabezales de articulación 112, 122 de las férulas de articulación están engranados durante el giro en un dentado. En los cabezales de articulación 112, 122 están realizados en cada caso unos resaltes 114, 124, concretamente por lo menos en un lado, a continuación de la corona de dientes realizada respectivamente allí. Al menos en este lado de la articulación, por lo menos en una de las placas de carcasa 240, 250 del cuerpo deslizante 200, de modo preferente al menos en la placa de carcasa exterior 240, está prevista una escotadura o abertura 242 que sirve para el alojamiento de una cuña de limitación 300, insertable en una dirección axial. En una configuración preferente, adicionalmente está prevista en la placa de carcasa interior 250 una abertura 252 que puede acoplarse con un resalto de la propia cuña de limitación 300 para guiar la cuña de limitación de modo seguro en ambos lados en la carcasa de articulación 200. Durante el giro de las férulas de articulación 110, 120, a partir de un ángulo de giro determinado, los respectivos resaltes 114, 124 tienen contacto con superficies de tope 322, 324 de la cuña de limitación y de esta manera limitan un giro adicional de las férulas de articulación 110, 120. Según las dimensiones de la cuña de limitación 300, en particular la distancia de las superficies de tope 322, 324 la una con respecto a la otra, el ángulo de giro de las férulas de articulación 110, 120 en la articulación 100 está limitado de modo más o menos importante. En una variante, adicionalmente están realizados unos resaltes correspondientes 114, 124 también en el lado opuesto de los respectivos cabezales de articulación 112, 122. La tapa 400 puede ser sujeta a través de un pestillo de cierre central 420 en un elemento de cierre antagónico 246, realizado en la carcasa de articulación 200.

Las figuras 3a, 3b, 3c muestran unas vistas de una cuña de limitación de acuerdo con la invención que puede ser insertada en la carcasa de articulación. La misma se divide en al menos tres secciones funcionales. Un resalto de guía exterior 310 está configurado especialmente para acoplarse con la abertura 242 de la placa de carcasa exterior 240. Un resalto de guía interior 330 está configurado especialmente para acoplarse con la abertura 252 de la placa de carcasa exterior 250. La sección central 320 que se encuentra entre ellos sirve para la limitación funcional del movimiento de giro. A este efecto dicha sección de limitación central 320 dispone de superficies de tope 322, 324 que, en el estado montado, llegan a tener contacto con unos resaltes 114, 124 realizados respectivamente en los cabezales de articulación 112, 122. Las figuras 3a, 3b, 3c muestran una configuración de la cuña de limitación 300, especialmente apropiada para la dirección de inserción axial de acuerdo con la invención. Otras configuraciones y variantes de ello que permiten una introducción axial, especialmente desde el lado de la placa de carcasa exterior 240, y garantizan un asiento fijo de la cuña de limitación 300 en la carcasa de articulación 200, también son posibles y son objeto de esta invención.

Figura 4 muestra una configuración específica de la articulación de acuerdo con la invención en una vista detallada, en una representación en despiece en perspectiva de la forma de realización según la figura 2. En esta forma de realización, las dos placas de carcasa 240, 250 están atornilladas fijamente la una con la otra a través de los muñones de apoyo 210, 220 mediante unos tornillos 212, 222 y están distanciadas la una de la otra. Las férulas de articulación 110, 120 son alojadas en los muñones de apoyo 210, 220 respectivamente de modo giratorio. En particular, las placas deslizantes 245, 255 comprenden en cada caso unos resaltes de cojinete 257, 259 que forman respectivamente una camisa deslizante de cojinete entre los muñones de apoyo 210, 220 y el respectivo ojal de las férulas de articulación 110, 120.

Figura 5 muestra una representación en perspectiva de la tapa 400 y la cuña de limitación 300. En una forma de realización preferente, la cuña de limitación 300 puede ser insertada en la tapa 400 y allí es retenida a través de al menos un elemento de retención 430 que está realizado en la tapa. En dicha forma de realización la cuña de limitación 300 puede ser insertada y extraída, como unidad conjuntamente con la tapa 400, en la carcasa de articulación 200, de la manera de acuerdo con la invención. A este efecto, al menos la abertura 242 de la placa de carcasa exterior 240 puede comprender al menos una escotadura adicional 243 para la recepción del saliente de retención 430 de la tapa 400, en su estado montado. Como mínimo una escotadura 243 en la abertura 242 de la placa de carcasa exterior también puede servir para la codificación de la cuña de limitación insertable allí, para limitar la posibilidad de selección durante la utilización. A este efecto, las cuñas de limitación insertables comprenden de forma selectiva en el resalto de guía exterior 310 unas protuberancias o unos talones adicionales que corresponden con la escotadura

243 de acuerdo con el principio de llave y cerradura. A través de la ventana 410 en la tapa, una impresión o un grabado existente sobre la superficie exterior de la cuña de limitación 300, en especial en el resalto de guía exterior 310, puede ser reconocido también en el estado montado de la articulación y de este modo ser indicado el tipo respectivamente empleado de la cuña de limitación.

5 Figura 6 muestra una vista en perspectiva de la articulación 100 según la figura 2 y 3 con unas escotaduras correspondientes 242, 243 al menos en la placa de carcasa exterior para el alojamiento de la tapa 400 con la cuña de limitación 300 según la figura 5.

10 Figura 7 muestra una vista en perspectiva de una variante de la articulación 100 según la figura 2, 3 y 6, en la cual, en ambos lados de las férulas de articulación 110, 120, están realizadas unas aberturas 242, 252 para la recepción de cuñas de limitación 300 en lados opuestos en la carcasa de articulación 200, para limitar de manera conveniente el movimiento de giro de las férulas de articulación 110, 120 en la carcasa de articulación 200 en ambas direcciones de giro.

15 Figura 8 muestra una ilustración en perspectiva de una tapa 400 y cuña de limitación 300, apropiada específicamente para la variante representada en la figura 7 con dos escotaduras opuestas 242 para la recepción de dos cuñas de limitación 300. De manera particular, las cuñas de limitación 300 pueden ser insertadas respectivamente en la tapa 400 y allí son retenidas de manera preferente por respectivamente al menos un elemento de enclavamiento 430 que está realizado en la tapa 400. A través de las ventanas 410 en la tapa es posible reconocer en cada caso, incluso en el estado montado de la articulación, una impresión o un grabado existente sobre la superficie exterior de la cuña de limitación 300, especialmente en el resalto de guía exterior 310 y de esta manera es posible indicar el tipo respectivamente empleado de la cuña de limitación.

20

REIVINDICACIONES

1. Articulación biaxial (100) para una órtesis de articulación, conteniendo:
5
unas férulas de articulación (110, 120) dotadas respectivamente de cabezales de articulación dentados (112, 122),
que están guiados en una carcasa de articulación (200) entre unas placas de carcasa interior y exterior (240, 250) y
están alojados en unos ejes de articulación (210, 220) en la carcasa de articulación, en la cual las férulas de articu-
10 lación (110, 120) pueden girar juntas en sus cabezales de articulación dentados (112, 222) engranados los unos en
los otros, alrededor de los ejes de articulación,
caracterizada por el hecho de que al menos una de las placas de carcasa (240, 250) comprende por lo menos una
abertura (242, 252) en la dirección axial para recibir respectivamente una cuña de limitación (300), en la cual la cuña
de limitación (300) puede acoplarse, en el estado montado, con unos resaltos (114, 124) correspondientes de los
15 cabezales de articulación (112, 122) a partir de un ángulo de giro predeterminado de las férulas de articulación
(110,120), con el fin de limitar la rotación de las férulas de articulación (110, 120) en al menos una dirección de giro.
2. Articulación de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual las dos placas de carcasa (240, 250) comprenden res-
pectivamente una apertura (242, 252) para recibir y guiar dicha cuña de limitación (300) en la dirección axial.
3. Articulación de acuerdo con la reivindicación 1 ou 2, en la cual la cuña de limitación (300) hecha en una sola pieza
20 puede ser dividida en al menos tres secciones funcionales: un resalto de guía exterior (310), que puede acoplarse
con la abertura (242) de la placa de carcasa exterior (240),
un resalto de guía interior (330), que puede acoplarse con la abertura (252) de la placa de carcasa interior (250) y
una sección de limitación central (320) que se encuentra entre los mismos, dotada de superficies de tope (322, 324).
25 4. Articulación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en la cual la carcasa de articulación (200)
puede ser cubierta por al menos una tapa (400), en la cual la tapa (400) puede engranar en la carcasa (200) a través
de un pestillo de cierre (420) con un elemento de cierre antagónico (246) realizado en la carcasa (200), con el fin de
mantener la tapa (400) sobre la carcasa (200).
30 5. Articulación de acuerdo con la reivindicación 4, en la cual la tapa (400) comprende al menos un elemento de en-
clavamiento (430), que está realizado específicamente para retener la cuña de limitación (300) en la tapa (400), de
tal manera que la cuña de limitación (300) puede ser insertada al mismo tiempo que la tapa (400) en al menos una
abertura (242, 252) de las placas de carcasa (240, 250) o ser separada de manera controlable.
35 6. Articulación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en la cual entre las placas de carcasa (240,
250) y las férulas de articulación (110, 120) está insertada respectivamente una placa deslizante (245, 255).
7. Articulación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en la cual en por lo menos una placa de
40 carcasa (240, 250) dos aberturas (242, 252) están realizadas, opuestas la una a la otra en dicha placa, para recibir
de manera separada respectivamente una cuña de limitación (300), con el fin de limitar el movimiento de giro de las
férulas de articulación (110, 120) en las dos direcciones de giro.
8. Órtesis de articulación, comprendiendo al menos una articulación biaxial de acuerdo con una de las reivindicacio-
45 nes precedentes.
9. Órtesis de articulación de acuerdo con la reivindicación precedente, en la cual la órtesis de articulación es una
órtesis de articulación de rodilla.
10. Utilización de por lo menos una cuña de limitación apta a ser insertada en una carcasa de articulación en la di-
50 rección axial con el fin de limitar el ángulo de giro de las férulas de articulación en una articulación biaxial de acuerdo
con una de las reivindicaciones 1 a 7.

Fig. 1

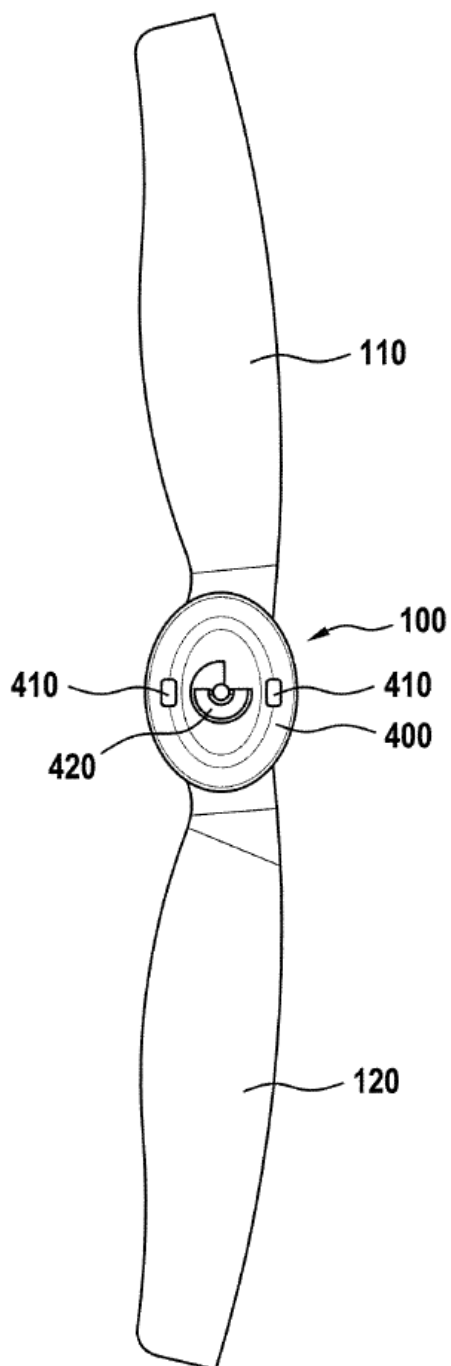


Fig. 2

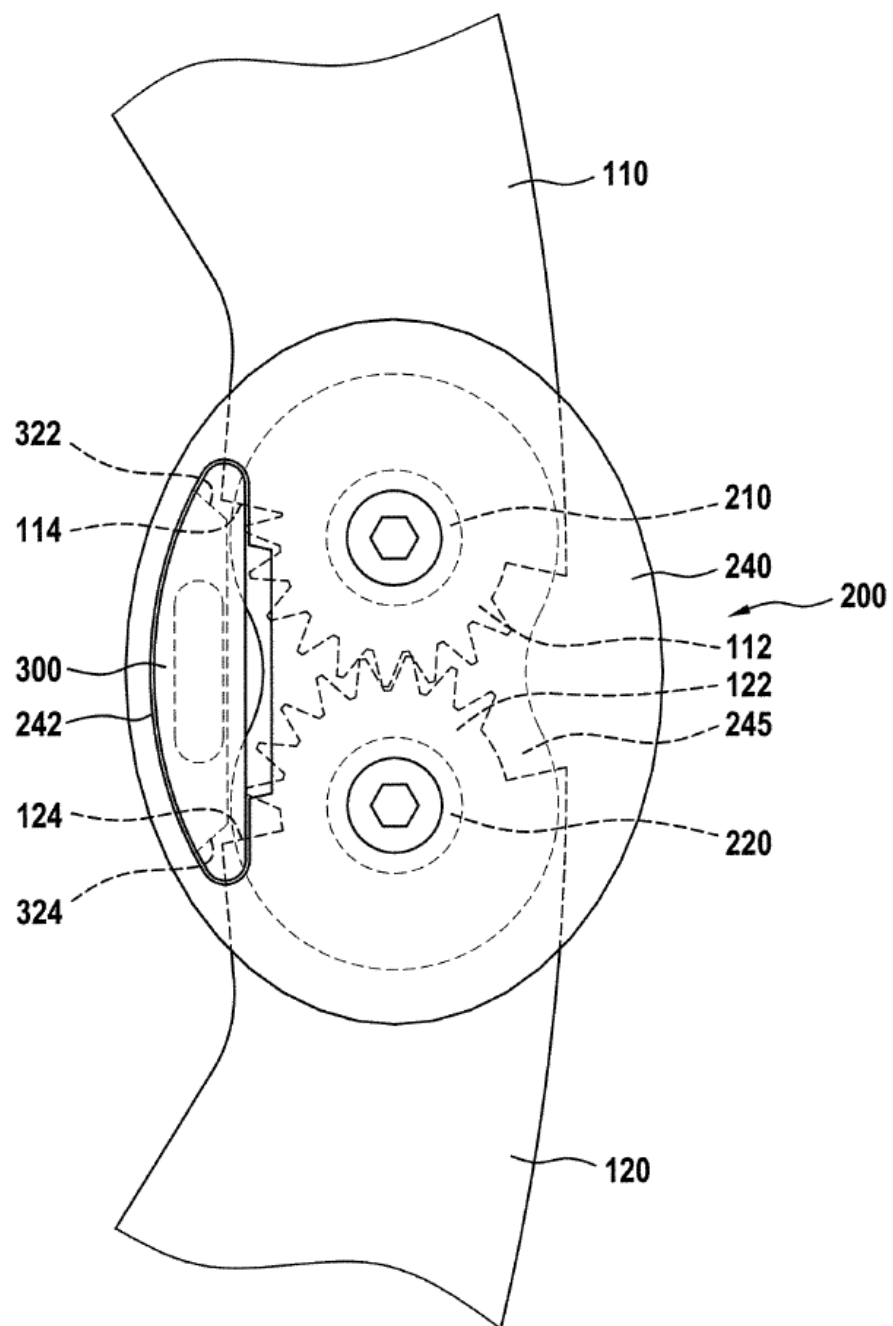


Fig. 3a

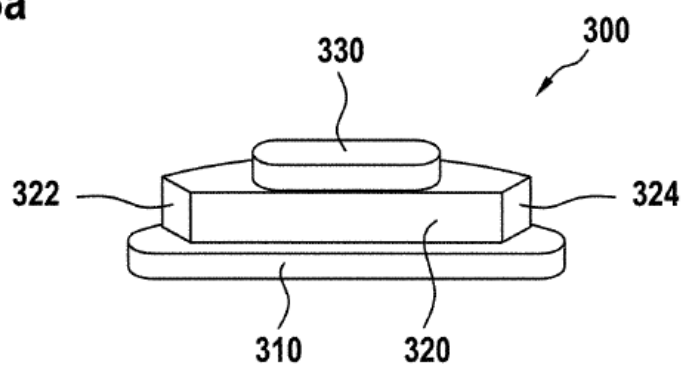


Fig. 3b

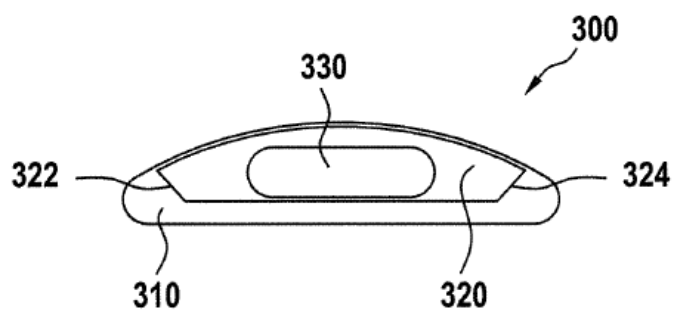


Fig. 3c

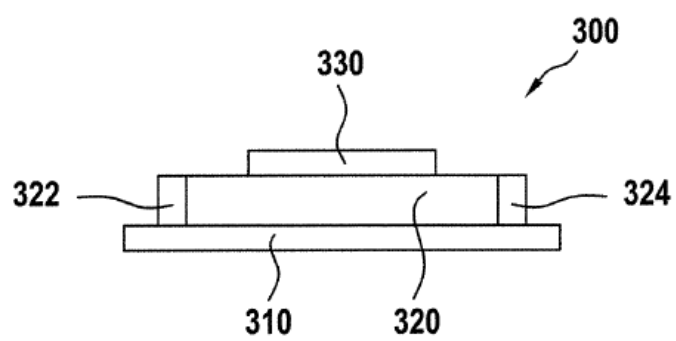


Fig. 4

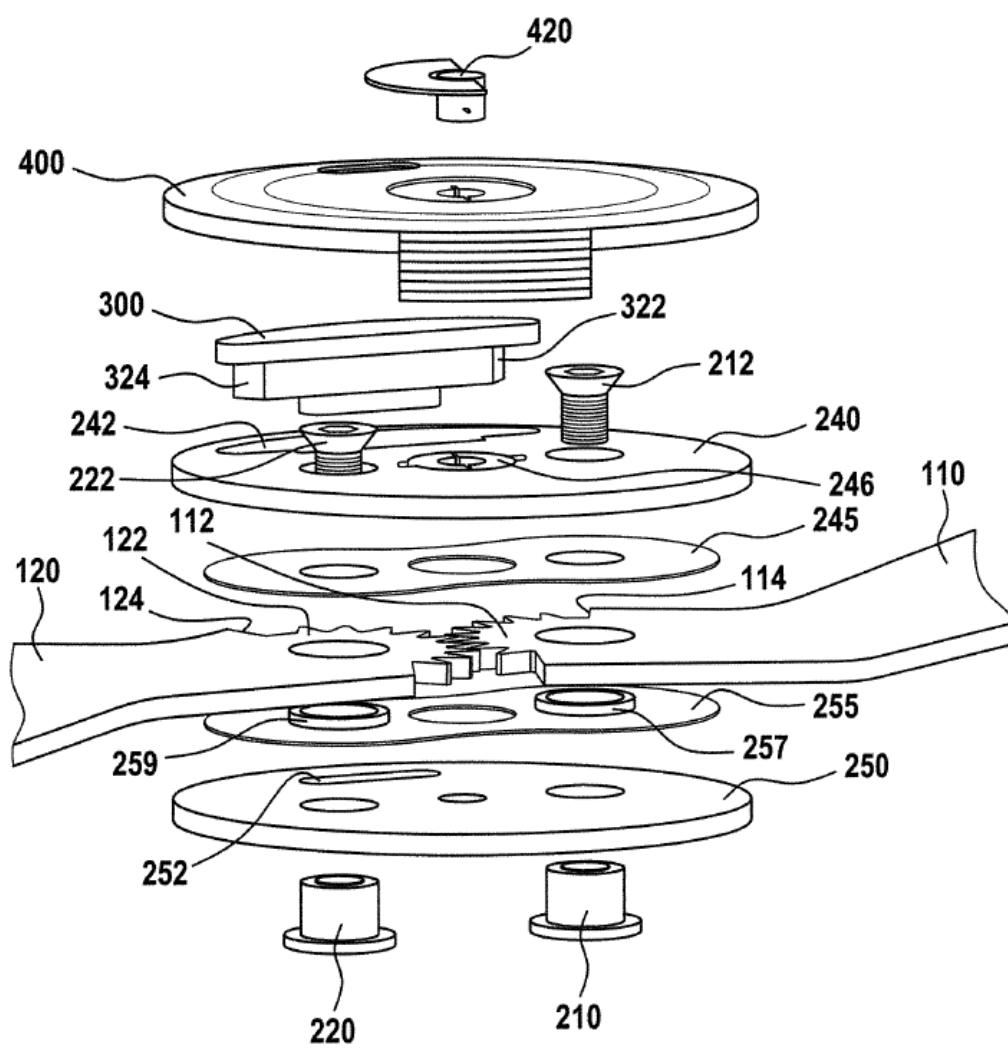


Fig. 5

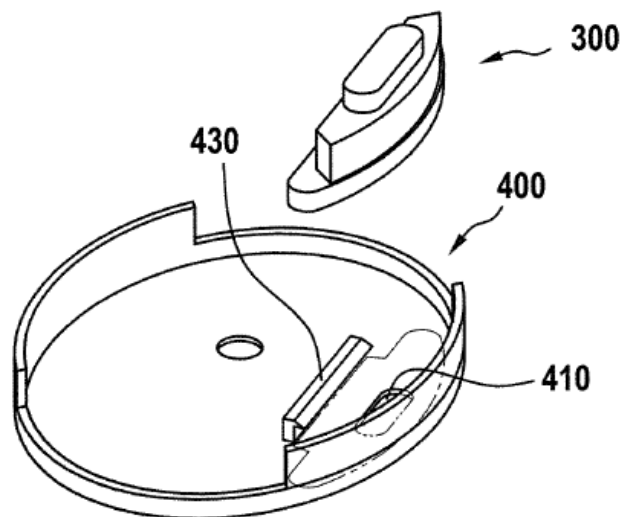


Fig. 6

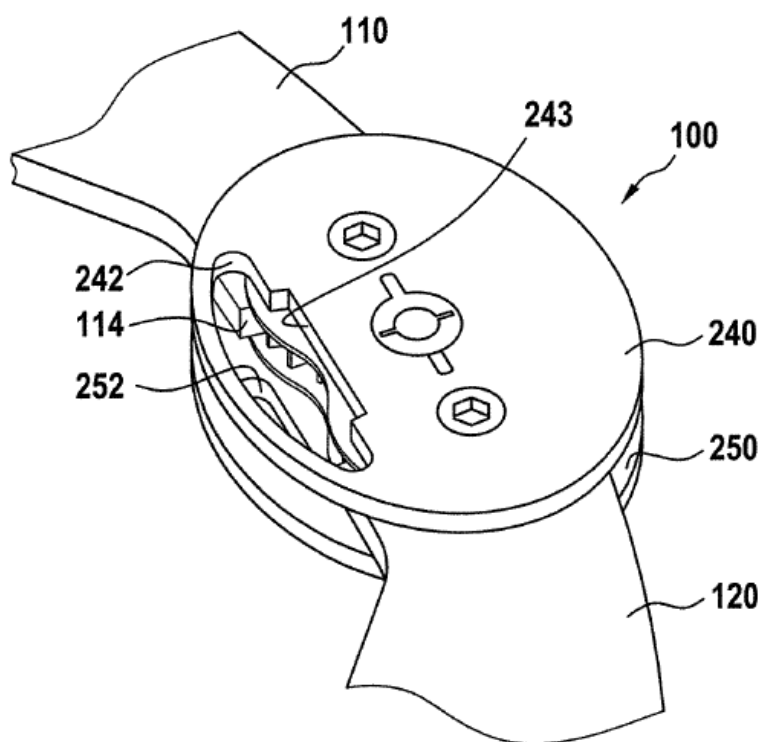


Fig. 7

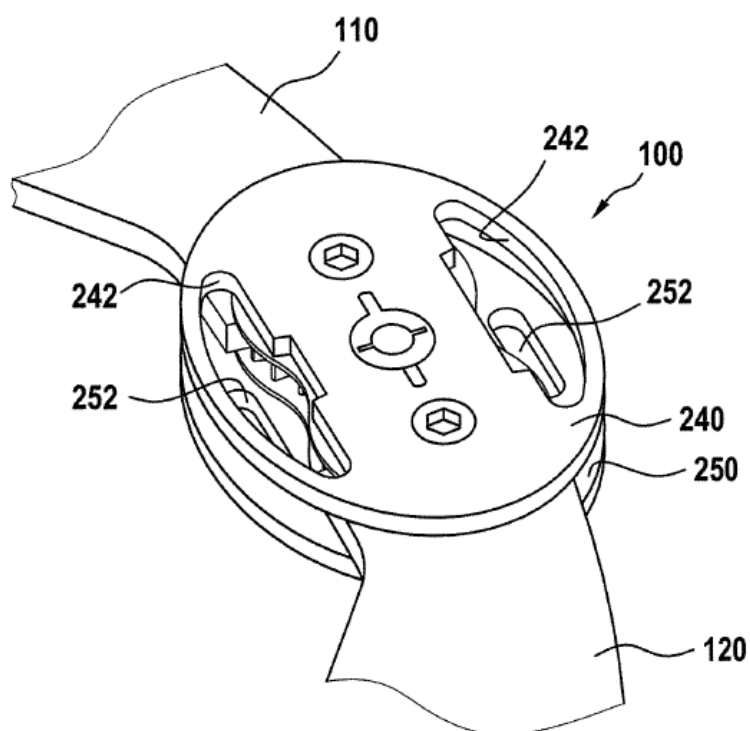


Fig. 8

