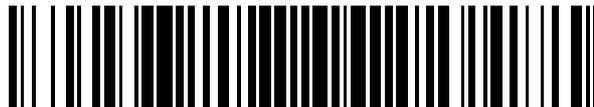


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 648 905**

51 Int. Cl.:

**A61F 5/01** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.02.2014 E 14425016 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2017 EP 2769702**

54 Título: **Férula para articulación**

30 Prioridad:

**21.02.2013 IT RM20130100**

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

**08.01.2018**

73 Titular/es:

**TECNOWAY S.R.L. (100.0%)  
Via E. Mattei, 25/27  
61022 Morciola di Colbordolo (PU), IT**

72 Inventor/es:

**SCATASSA, ETTORE**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 648 905 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

Férula para articulación

La presente invención está relacionada con una férula para articulación.

5 Más específicamente, la invención concierne a una férula ambidiestra, estudiada y realizada en particular para recuperación postraumática o posoperatoria de la articulación de codo, pero que también se puede usar para articulación de rodilla, cuando se necesita soportar la rodilla en fases de rehabilitación postraumática o posoperatoria.

A continuación, la descripción se dirigirá a una férula de articulación de codo ambidiestra, pero está claro que la misma no se debe considerar limitada a este uso específico.

10 Como es bien conocido, actualmente, en el caso de fracturas de codo o de parte distal de húmero o proximales de radio y cúbito, o artroscopia de codo, es necesario que un paciente lleve una férula para restringir y controlar el grado de excursión de los movimientos de articulación de codo, al que también se hace referencia con el ROM ("Range of Motion", "amplitud de movimiento").

15 De hecho, durante la fase de recuperación de la función normal de una articulación de un paciente, se necesita que sea limitado tanto en movimiento de flexión, es decir, el paso del antebrazo desde una posición en la que forma un ángulo de 90° con el brazo a una posición en la que ambos forman un ángulo de 0° entre ellos, como también movimiento de extensión, en el que está el paso opuesto, es decir, el paso del antebrazo desde una posición en la que forma 90° con el brazo a una posición de extensión máxima, en la que forma un ángulo de 180° con el brazo.

20 Actualmente, hay férulas que comprenden dos varillas acopladas juntas por medio de una junta rotatoria que se puede bloquear por medio de botones a fin de mantener fijas dichas varillas entre sí en un ángulo predeterminado.

Las dos varillas se posicionan una en el brazo y otra en el antebrazo del paciente, de modo que la junta rotatoria esté en correspondencia con el codo y se fijen al cuerpo del paciente a través de fundas o manguitos con sujetadores giratorios, salto elástico o medios similares.

25 Un ejemplo de férula según la técnica anterior está representado por la patente de EE. UU. US 6.080.122, que está relacionada con una férula para un brazo que comprende dos varillas conectadas entre sí por un acoplamiento que comprende un anillo circular, dentado a lo largo de un arco de circunferencia. Dicho anillo es integral con uno de los dos brazos mientras se acopla rotatoriamente con el segundo brazo por medio de un pivote central. El anillo se conecta rotatoriamente con una base plana a través de un pivote central. Dicha base plana incluye además un pivote que encaja progresivamente a lo largo de entrantes del arco de circunferencia de anillo, correspondiente a la rotación impartida sobre la base plana. Pivotes adicionales bloquean la excursión de las dos varillas, de modo que, cuando la base plana es rotada y fijada en un ángulo predeterminado, las varillas rotan en consecuencia, por medio del anillo dentado y son bloqueadas por pasadores de trabado. De esta manera, el brazo del paciente es fijado en una posición predeterminada, que inhibe la flexión y la extensión, limitando así la ROM del brazo.

30 Esta férula, así como otras férulas del estado de la técnica, permiten que los brazos roten entre ellos según un ángulo predeterminado de 0° a 180° ya que tienen entrantes, guías o surcos que impiden la rotación de las varillas entre ellas en un ángulo mayor. Cada uno de los documentos de patente US5827208A, US5814000A y US 2011/814887A1 describe una férula para articulación según el preámbulo de la reivindicación 1.

35 Es evidente entonces que la rotación mutua limitada de las varillas da como resultado una férula que únicamente se puede usar para una extremidad derecha o una extremidad izquierda pero no ambas. Además, las férulas del estado de la técnica tienen juntas compuestas de una pluralidad de elementos mecánicos tales como pivotes, rodillos, medios elásticos de retorno y tornillos, que vuelve compleja la estructura de las juntas. Es evidente, por lo tanto, lo fácilmente que se puede dañar una junta debido a fallo incluso de un único pivote o una pieza mecánica que la compone, requiriendo así frecuente mantenimiento de la férula.

45 A la luz de lo anterior, por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar una férula ambidiestra, que entonces se pueda usar indiferentemente para la articulación de una extremidad tanto derecha como izquierda. Otro objeto de la invención es proporcionar una férula que comprenda una junta que tenga una estructura mecánica simple y comprenda pocas piezas mecánicas sujetas a desgaste y disfunción. Por lo tanto un objeto específico de la presente invención es una férula para articulación que comprenda una primera varilla, una segunda varilla, que tenga un orificio pasante en un extremo, y una junta para conectar dicha primera varilla y dicha segunda varilla, en donde dicha junta comprende una pareja de anillos dentados circulares, provistos con un orificio central y dispuestas en superposición, cada anillo circular se fija a un extremo de dicha primera varilla, que se interponen entre ellas, estando dicha segunda varilla interpuesta entre dichos anillos circulares, un pivote central de fijación, insertado en dichos orificios centrales de dichos anillos circulares y en dicho orificio pasante de dicha segunda varilla, y un primer y un segundo miembro de bloqueo provistos cada uno con un pasador respectivo, adaptados para ser insertados en dos gargantas de superposición del entrante de dichos anillos circulares, para limitar el movimiento de dicha segunda varilla.

Siempre según la invención, dicha férula comprende medios de ajuste, que pueden interactuar con dichos miembros de bloqueo primero y segundo, para rotarlos, permitiendo la extracción y la inserción de pasadores respectivos desde/en las gargantas de superposición del entrante de dichos anillos circulares. Todavía según la invención, dicho primer y segundo miembro de bloqueo se montan rotatoriamente sobre uno de dichos anillos circulares, cada uno de  
 5 dicho primer y segundo miembro de bloqueo comprende un relieve superior y dos brazos enfrentados elásticos, entre los que se coloca dicho pivote central de fijación, y dichos medios de ajuste comprenden un primer selector, que pueden rotar alrededor de dicho pasador central de fijación, provistos en el fondo con un asiento, en el que se aloja dicho relieve superior de dicho primer miembro de bloqueo, y un segundo selector, provisto en el fondo con un  
 10 asiento, en el que se aloja dicho relieve superior de dicho miembro de trabado, dichos asientos de dicho primer y segundo selector y dichos relieves superiores de dicho primer y segundo miembro de bloqueo tienen una forma de tal manera que, al rotar dicho primer o segundo selector, el pasador respectivo es extraído de las gargantas de superposición del entrante de dichos anillos circulares y, después de que el miembro de bloqueo haya sido rotado, dichos brazos ejercen una fuerza de retorno como para permitir la inserción del pasador respectivo en dos gargantas de superposición del entrante de dichos anillos circulares correspondiente al ángulo que ha sido rotado dicho  
 15 miembro de bloqueo.

Ventajosamente según la invención, dichos relieves superiores de dicho miembro de bloqueo, podrían ser en forma de "V" y dichos asientos de cada dicho primer o segundo selector podrían ser en forma de "V" y tener un tamaño mayor que dichos relieves superiores.

Además según la invención, dicho primer selector podría proporcionar una abertura en forma de arco de círculo en la superficie, y un relieve de ajuste respectivo, y dicho segundo selector se podría disponer por encima de dicho primer selector, y de manera que dicho asiento se acople de manera deslizante con dicha abertura, dicho segundo selector comprende un relieve de ajuste respectivo.  
 20

Siempre según la invención, dicha férula podría comprender un mando, que tiene una o más aberturas, para exponer el ajuste o las configuraciones de dicha juntura, y una abertura de ajuste en forma de arco de círculo, y una placa, interpuesta entre dicho mando y dicho segundo selector, en el que se muestran escalas graduadas de ajuste, colocadas en correspondencia con dicha una o más aberturas de exposición de dicho mando, siendo dichos relieves de ajuste deslizantes a lo largo de dicha abertura de ajuste.  
 25

Ahora se describirá la presente invención, con fines ilustrativos pero no limitativos, según sus realizaciones preferidas, con referencia particular a las figuras de los dibujos adjuntos, en donde:

- 30 la figura 1 muestra una vista en perspectiva superior de la férula para articulación según la presente invención;
- la figura 2 muestra una vista en despiece ordenado de la férula según figura 1;
- la figura 3 muestra una vista en despiece ordenado detallada adicional de la férula según la figura 1.

En las diversas figuras, piezas similares serán indicadas por los mismos números de referencia.

35 Haciendo referencia a las figuras 1-3, se observa una férula para articulación 1 según la presente invención.

Dicha férula para articulación 1 incluye una juntura 2, una primera varilla 3 y una segunda varilla 4. Dicha juntura 2 está interpuesta entre dicha primera varilla 3 y dicha segunda varilla 4 y permite su articulación.

Dicha juntura 2 comprende una pareja de anillos circulares dentados 21 y 22, dispuestos superpuestos, cada uno fijado por medio de tornillos adecuados 211 a un extremo de dicha primera varilla 3, interpuesta entre ellos. Cada anillo circular 21 y 22 tiene un orificio pasante central, para permitir la inserción de un pivote central de fijación (no se muestra en la figura). En las figuras se muestra el orificio pasante 212 del anillo circular 21.  
 40

La segunda varilla 4 tiene un orificio pasante en un extremo. Dicha segunda varilla 4 se inserta entre dichos anillos circulares 21 y 22, y dicho pivote central de fijación también pasa a través de dicho orificio pasante. De esta manera, la segunda varilla 4 puede rotar entre dichos anillos circulares 21 y 22 con respecto a dicha primera varilla 3.

45 En las varillas 3 y 4, también hay dispuestas hebillas 31 y 41 para asegurar la férula de articulación 1 a la extremidad.

La juntura 2 también comprende un primer y un segundo miembro de trabado 23 y 24, cada uno tiene una primera y una segunda parte respectivamente.

Dicha primera parte de dicho primer y segundo miembro de trabado 23 y 24 comprende un relieve superior, respectivamente indicado con 231 y 241, que son en forma de "V", y un pivote respectivo 232 y 242, adaptado para ser insertado en dos gargantas superpuestas del entrante de dichos anillos circulares 21 y 22.  
 50

La parte inferior de dicho primer y segundo miembro de trabado 23 y 24 tiene dos brazos enfrentados elásticos, 233 y 234 (o 243 y 244), que identifican una abertura, a través de la que pasa el pivote central de fijación de la juntura 2,

cuya función se explicará mejor a continuación.

5 La junta 2 también incluye medios de ajuste 25, que interactúan con dicho primer y segundo miembro de trabado 23 y 24. Dichos medios de ajuste 25 comprenden un primer selector 26, que puede rotar alrededor de dicho pivote central de fijación, que por debajo está provisto de un asiento 261, en el que se aloja dicho relieve superior 231 de dicho miembro de trabado 23, y, en la parte superior, con un relieve de ajuste 262. Dicho asiento 261 siempre es en forma de "V", como dicho relieve superior 231 de dicho primer miembro de trabado 23, con un mayor tamaño que él, por las razones que se explicarán mejor a continuación. Dicho primer selector 26 también proporciona una abertura 263 sobre la superficie que tiene la forma de un arco de círculo.

10 Dichos medios de ajuste 25 también comprenden un segundo selector 27, que también puede rotar alrededor de dicho pivote central de fijación, provisto por debajo con un asiento 271, en el que se aloja el relieve superior 241 de dicho segundo miembro de trabado 24. Cuando dicho segundo selector 27 rota con respecto a dicho primer selector 26, dicho asiento 271 desliza a lo largo de dicha abertura 263 de dicho primer selector 26.

15 Dicho asiento 271, incluso en este caso, siempre es en forma de "V" como dicho asiento 261 de dicho miembro de trabado 23, y tiene un tamaño mayor que el relieve superior respectivo 241, en el que se aloja. Dicho segundo selector 27 también incluye un relieve de ajuste 272.

20 Dichos medios de ajuste 25 comprenden también un mando 28, que tiene aberturas adecuadas, para exponer el ajuste o las configuraciones de la junta 2, y una placa 29, interpuesta entre dicho mando 28 y dicho segundo selector 27, en la que se proporcionan escalas graduadas de ajuste, colocadas en correspondencia con dichas aberturas de dicho mando 28. Dicho mando 28 tiene, en particular, una abertura de ajuste 281 que tiene la forma de un arco de círculo, en la que pueden deslizarse dichos relieves de ajuste 262 y 272, lo que determina la rotación.

El funcionamiento de la férula para articulación 1 descrita anteriormente es de la siguiente manera.

25 Las figuras muestran la configuración inicial de la férula para articulación 1, en la que las varillas 3 y 4 están alineadas y el primer y el segundo miembro de trabado 23 y 24 tienen los pivotes respectivos 232 y 242 insertados en dos gargantas de los dos anillos circulares superpuestos 21 y 22, de manera que los pivotes de dicho primer y segundo miembro de trabado 23 y 24 topan con dicha varilla 4, no permitiendo su movimiento, es decir, la rotación con respecto a dicha primera varilla 3.

30 En esta configuración, el primer y el segundo selector 26 y 27, y el mando 28, se disponen para indicar que la férula para articulación 1 se dispone para la articulación izquierda (codo o rodilla, por ejemplo), y los relieves de ajuste 262 y 272 se disponen en el fondo de la escala, es decir, en un extremo de dicha abertura de ajuste 281, indicando 0° de flexión (varillas 3 y 4 alineadas) y 0° de extensión (varilla 4 fijada).

En esta configuración, también, si la férula para articulación 1 se fuera a aplicar al codo, la primera varilla 3 se alinearía con el húmero, mientras que la segunda varilla 4 se alinearía con el cúbito o con el radio.

35 El hecho de que férula para articulación 1 se configure para una extremidad izquierda, muestra que el mando 28 se dispone con respecto a los elementos de ajuste 262 y 272, de modo que los miembros de trabado 23 y 24 se puede rotar únicamente en dirección A, ya que los relieves de ajuste 262 y 272 no pueden deslizarse en sentido opuesto desde dicha abertura de ajuste 281. Por lo tanto, para mover el miembro de trabado 24, el miembro de trabado 23 debe ser movido antes en dicha dirección A.

40 Si se desea permitir flexión y/o extensión del movimiento de la junta, entonces el primer selector 26 es rotado al ángulo deseado en la dirección de la flecha A, leyendo la escala mostrada en la placa 29, actuando sobre el relieve de ajuste 262. El asiento 261 tiene una forma para mover dicho relieve superior 231 en la dirección radial B, extrayendo el pivote respectivo 232 de las gargantas de los anillos circulares 21 y 22.

45 Al mismo tiempo, los brazos 233 y 234, debido a su elasticidad, tienden a ejercer una fuerza de retorno sobre el miembro de trabado 23, opuesta a la flecha B. Después de que el primer miembro de trabado 23 sea rotado a la posición deseada (es decir, el ángulo deseado), debido a la fuerza de restitución de los brazos 233 y 234, el pivote 232 se inserta de nuevo en dos nuevas gargantas de los anillos circulares 21 y 22. De esta manera, la varilla 4 (y por lo tanto la extremidad) puede rotar un ángulo de rotación identificado entre el pivote 232 de dicho primer miembro de trabado 23 y el pivote 242 de dicho segundo miembro de trabado 24.

50 Al rotar el segundo miembro de trabado 24 en dicha dirección A, que actúa sobre el relieve de ajuste 272 del segundo selector 27, por el mismo mecanismo descrito para el primer miembro de trabado 23, es posible limitar la flexión de la varilla 4 y entonces de la extremidad. El segundo miembro de trabado 24 puede ser rotado como mucho el mismo ángulo que se rota el primer miembro de trabado 23. En particular, al rotar dicho segundo miembro de trabado 24 el mismo ángulo de dicho primer miembro de trabado 23, la varilla 4 es fijada con respecto a dicha varilla 3 de dicho ángulo.

55 En caso de que dicha férula para articulación 1 se use para la otra extremidad (derecha), empezando desde la configuración inicial mostrada en las figuras, el mando 28 es rotado, de modo que los relieves de ajuste 262 y 272 se

5 disponen topando en el otro extremo de dicha abertura de ajuste 281, lo que determina la nueva escala final. Por lo tanto, en este caso, será posible rotar inicialmente dicho segundo miembro de trabado 24, para determinar la flexión de la varilla 4 con respecto a la varilla 3, es decir, de la extremidad, y solo posteriormente rotar dicho primer miembro de trabado 23, para reducir el ángulo de flexión o para fijar el ángulo entre dicha varilla 3 y dicha varilla 4. Además, al girar dicho mando 28, las aberturas se disponen para indicar la extremidad (derecha o izquierda) para la que se configura la juntura 2.

Por supuesto, incluso en este caso, la primera varilla 3 se alinea con el húmero y la segunda varilla 4 con el cúbito o con el radio.

10 La presente invención se ha descrito a título ilustrativo pero no limitativo, según sus realizaciones preferidas, pero hay que entender que los expertos en la técnica pueden introducir modificaciones y/o cambios sin necesidad de apartarse del correspondiente alcance definido en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Férula (1) para articulación que comprende  
una primera varilla (3),  
una segunda varilla (4), que tiene un orificio pasante en un extremo, y  
5 una juntura (2) para conectar dicha primera varilla (3) y dicha segunda varilla (4), que comprende una  
pareja de anillos dentados circulares (21, 22), provistos con un orificio central y dispuestos superpuestos,  
cada anillo circular (21, 22) se fija a un extremo de dicha primera varilla (3), que se interpone entre ellos,  
dicha segunda varilla (4) se interpone entre dichos anillos circulares (21, 22),  
10 un pivote central de fijación, insertado en dichos orificios centrales de dichos anillos circulares (21, 22) y en  
dicho orificio pasante de dicha segunda varilla (4),  
un primer y un segundo miembro de bloqueo (23, 24) cada uno provisto de un pasador respectivo (232,  
242), adaptados para ser insertados en dos gargantas de superposición del entrante de dichos anillos  
circulares (21, 22), para limitar el movimiento de dicha segunda varilla (4), dicho primer y segundo miembro  
de bloqueo (23, 24) se montan rotatoriamente sobre uno de dichos anillos circulares (21, 22), cada uno de  
15 dichos miembros de bloqueo primero y segundo (23, 24) comprende un relieve superior (231, 241), y  
medios de ajuste (25), que pueden interactuar con dicho miembros de bloqueo primero y segundo (23, 24),  
para hacerlos rotar, permitiendo la extracción y la inserción de pasadores respectivos (232, 242)  
desde/adentro de las gargantas de superposición del entrante de dichos anillos circulares (21, 22),  
caracterizado por que  
20 cada uno de dicho primer y segundo miembro de bloqueo (23, 24) comprende dos brazos enfrentados  
elásticos (233, 234, 243, 244), entre los que se coloca dicho pivote central de fijación, y  
por que dichos medios de ajuste (25) comprenden un primer selector (26), que puede rotar alrededor de  
dicho pasador central de fijación, provisto en el fondo con un asiento (261), en el que se aloja dicho relieve  
superior (231) de dicho primer miembro de bloqueo (23), y un segundo selector (27), provisto en el fondo  
25 con un asiento (271), en el que se aloja el relieve superior (241) de dicho miembro de trabado (24) se aloja,  
dichos asientos (261, 271) de dicho primer y segundo selector (26, 27) y dichos relieves superiores (231,  
241) de dicho primer y segundo miembro de bloqueo (23, 24) tienen una forma de tal manera que, al hacer  
rotar dicho primer o segundo selector (26, 27), el pasador respectivo (232, 242) es extraído de las  
gargantas de superposición del entrante de dichos anillos circulares (21, 22) y, después de haber rotado el  
30 miembro de bloqueo (23, 24), dichos brazos (233, 234, 243, 244) ejercen una fuerza de retorno como para  
permitir la inserción del pasador respectivo (232, 242) en dos gargantas de superposición del entrante de  
dichos anillos circulares (21, 22) correspondiente al ángulo que ha sido rotado dicho miembro de bloqueo  
(23, 24).
2. Férula (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que dichos relieves superiores (231, 241) de dicho  
35 miembro de bloqueo (23, 24), son en forma de "V" y dichos asientos (261, 271) de cada uno de dicho primer o  
segundo selector (26, 27) es en forma de "V" y tiene un tamaño mayor que dichos relieves superiores (231, 241).
3. Férula (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada  
por que dicho primer selector (26) proporciona una abertura (263) en forma de arco de círculo sobre la  
superficie, y un relieve de ajuste respectivo (262), y  
40 por que dicho segundo selector (27) se dispone por encima de dicho primer selector (26), y de manera que  
dicho asiento (271) se acopla de manera deslizante con dicha abertura (263), dicho segundo selector (27)  
comprende un relieve de ajuste respectivo (272).
4. Férula (1) según la reivindicación 3, caracterizada  
45 por que comprende un mando (28), que tiene una o más aberturas, para exponer el ajuste o las configuraciones de  
dicha juntura (2), y una abertura de ajuste (281) en forma de arco de círculo, y  
una placa (29), interpuesta entre dicho mando (28) y dicho segundo selector (27), en el que se muestran  
escalas graduadas de ajuste, colocadas en correspondencia con dicha uno o más aberturas de exposición  
de dicho mando (28),  
dichos relieves de ajuste (262, 272) son deslizantes a lo largo de dicha abertura de ajuste (281).

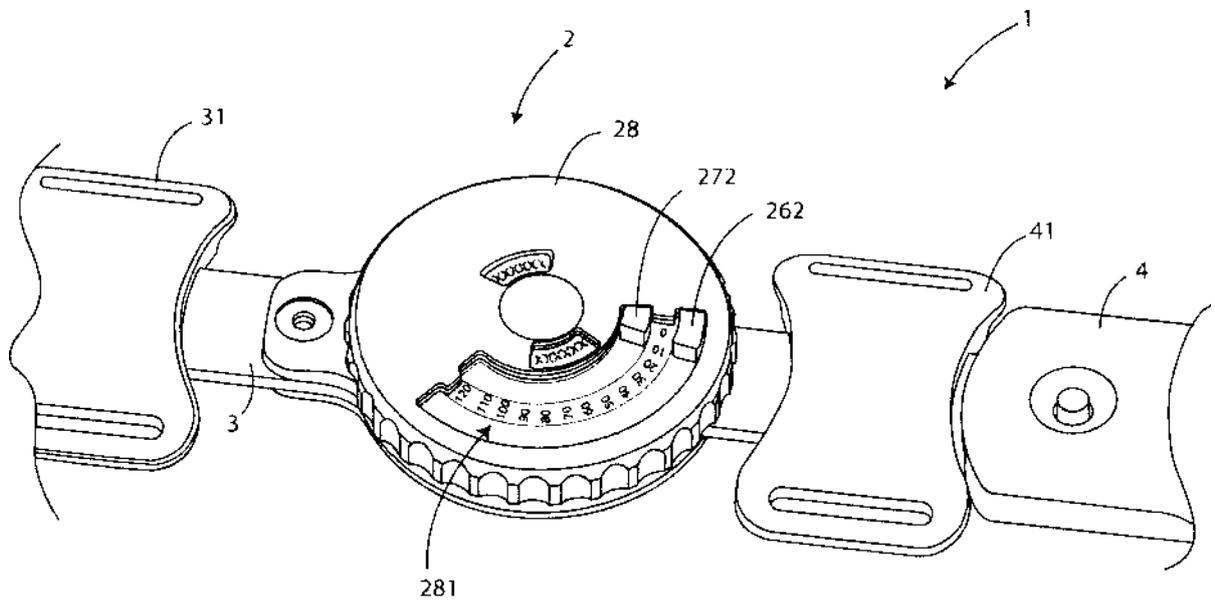


Fig. 1

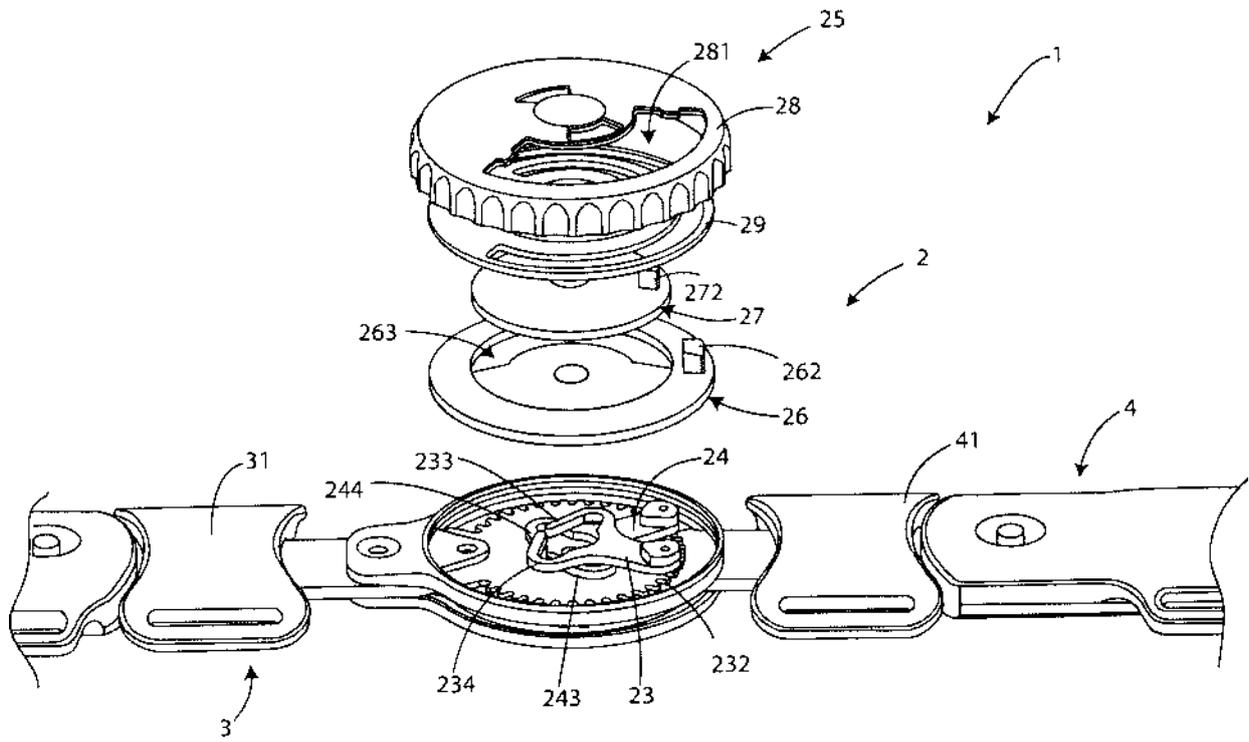


Fig. 2

