

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 691 240**

51 Int. Cl.:

**A61F 2/30** (2006.01)

**A61F 2/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.10.2012 PCT/IB2012/055637**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.04.2013 WO13057663**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.10.2012 E 12790669 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.08.2018 EP 2768434**

54 Título: **Prótesis de disco intervertebral**

30 Prioridad:

**19.10.2011 FR 1159452**

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

**26.11.2018**

73 Titular/es:

**MEDICREA INTERNATIONAL (100.0%)  
5389 Route de Strasbourg, Vancia  
69140 Rillieux La Pape, FR**

72 Inventor/es:

**SOURNAC, DENYS;  
MOSNIER, THOMAS y  
RYAN, DAVID**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 691 240 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**

Prótesis de disco intervertebral

5 La presente invención se refiere a una prótesis de disco intervertebral.

Es conocida la fabricación de prótesis de disco intervertebral incluyendo dos elementos vertebrales o "placas", destinadas a anclarse a las respectivas vértebras, y un núcleo amortiguador intermedio colocado entre estas dos placas. La prótesis puede ser del tipo con un movimiento articular dual, es decir, con sus dos placas articuladas con relación al núcleo intermedio; en este caso, el núcleo intermedio incluye dos envueltas que forman dos superficies articulares para cooperar con superficies articulares conjugadas que tienen las placas, y un elemento flexible colocado entre estas dos envueltas. La prótesis también puede ser del tipo con un movimiento articular simple, es decir, con una sola de estas dos placas articuladas con relación al núcleo intermedio; en este caso, el núcleo intermedio está formado por una envuelta o por un elemento flexible colocado entre esta envuelta y la placa no articulada, recibiendo el elemento flexible por esta placa no articulada.

Las prótesis de disco intervertebral existentes de alguno de estos dos tipos no son perfectamente satisfactorias. En especial, no siempre reproducen perfectamente las características de amortiguamiento que exigen los discos vertebrales naturales. Además, los movimientos repetidos que experimentan dan lugar a un desgaste más o menos rápido de los elementos amortiguadores flexibles, desgaste que da lugar a una alteración del movimiento articular.

Cuando el núcleo intermedio es móvil con relación a ambas placas, existe además un riesgo notable de que este núcleo sea expulsado.

25 Además, las prótesis existentes pueden ser de montaje relativamente complejo.

La publicación de la Solicitud de Patente número US 2009/192617 A1 describe una prótesis de disco intervertebral incluyendo dos placas destinadas a anclarse a las respectivas vértebras, y un núcleo amortiguador intermedio colocado entre estas dos placas, incluyendo este núcleo intermedio una primera envuelta que forma una superficie articular para cooperar con una superficie articular conjugada que tiene una primera placa, y un elemento flexible colocado entre esta primera envuelta y una parte para recibir este núcleo, incluyendo dicha primera envuelta y dicha primera parte de recepción medios para guiar su movimiento mutuo de aproximación o alejamiento una de otra que la flexibilidad de dicho elemento flexible hace posible.

35 La presente invención tiene la finalidad de hallar un remedio a todos los inconvenientes indicados.

Por lo tanto, su objeto principal es proporcionar una prótesis de disco intervertebral que permita la perfecta reproducción de los movimientos de amortiguamiento que tienen los discos vertebrales naturales.

40 Otro objeto de la invención es proporcionar una prótesis en la que se reduzca el desgaste del elemento flexible.

Otro objeto de la invención es proporcionar una prótesis con un movimiento articular dual, en la que el núcleo intermedio tiene un riesgo bajo de ser expulsado.

45 Un objeto adicional de la invención es proporcionar una prótesis que sea relativamente simple de montar.

La prótesis relevante es de dicho tipo.

50 Según la invención,

- dicha parte de recepción incluye una cavidad destinada a recibir ajustadamente el elemento flexible, estando delimitada esta cavidad por una primera pared periférica y por una pared inferior, teniendo dicha primera pared periférica una cara periférica externa; y

55 - dicha primera envuelta tiene una segunda pared periférica que forma una cara interna, entrando esta cara interna, cuando dicha primera envuelta y la parte de recepción están en su estado de montaje, en estrecha proximidad a dicha cara periférica externa y siendo capaz de deslizarse a lo largo de ésta última.

60 Los medios de guía que incluye la prótesis, ofrecen la posibilidad de suprimir el riesgo de que se ejerzan fuerzas transversalmente a este movimiento en el elemento flexible, con el riesgo de corte de este elemento flexible. Además, según la invención,

65 - dicha cavidad que dicha parte de recepción incluye, tiene una forma muescada, es decir, tiene una abertura para introducir el elemento flexible con una sección más pequeña que la sección que esta cavidad tiene debajo de esta abertura, pudiendo deformarse dicho elemento flexible de modo que pueda cruzar a la fuerza el borde de dicha primera pared periférica que delimita esta abertura;

5 - dicho elemento flexible incluye una tercera pared periférica destinada a colocarse a lo largo de la cara interna de dicha primera pared periférica de la parte de recepción, una primera cara de extremo conectada a esta tercera pared periférica y un alojamiento que se abre a su segunda cara de extremo, opuesta a dicha primera cara de extremo; dicho alojamiento incluye una forma muescada, es decir, tiene una abertura con una sección más pequeña que la sección que este alojamiento tiene debajo de esta abertura; y

10 - dicha primera envuelta tiene un espárrago adecuado para colocarse ajustadamente en este alojamiento, teniendo este espárrago, en su extremo libre, una sección más grande que la que tiene en su base, y pudiendo deformarse dicho elemento flexible de modo que este espárrago pueda cruzar a la fuerza el borde de dicha tercera pared periférica del elemento flexible que delimita dicha abertura.

15 De esta forma, el núcleo intermedio es fácil de montar, insertando a la fuerza el elemento flexible en dicha cavidad e insertando a la fuerza dicho espárrago en dicho alojamiento. El elemento flexible, así estructurado como una copa y estrechamente contenido en una cavidad, también permite que la prótesis reproduzca perfectamente los movimientos de amortiguamiento que tienen los discos vertebrales naturales.

Según un aspecto de la invención,

20 - dicha primera pared periférica y la pared inferior que delimita dicha cavidad están conectadas una a otra a través de una primera pared redondeada que tiene un primer radio de curvatura;

25 - dicha tercera pared periférica y dicha primera cara de extremo del elemento flexible están conectadas una a otra a través de una segunda pared redondeada que tiene un segundo radio de curvatura, siendo este segundo radio de curvatura mayor que el primer radio de curvatura de modo que, cuando dicho elemento flexible enganche con dicha cavidad, haya un espacio periférico entre dicha segunda pared redondeada del elemento flexible y dicha primera pared redondeada de dicha parte de recepción; dicha primera cara de extremo del elemento flexible tiene un rebaje central que le da una forma cóncava, siendo este rebaje tal que, cuando dicho elemento flexible esté enganchado en dicha cavidad, haya un espacio central entre esta primera cara de extremo y dicha pared inferior.

30 Así, dicho espacio periférico y dicho espacio central se encuentran entre el elemento flexible y dicha parte de recepción; el elemento flexible, cuando está sujeto a una presión a lo largo de una dirección perpendicular a dicha pared inferior, se deforma en su primera cara de extremo, haciendo que la pared redondeada del elemento flexible se mueva hacia la pared redondeada de la parte de recepción, hasta que entre en contacto con esta pared.

35 Con ello se obtiene un amortiguamiento no lineal, cuyo grado se reduce fuertemente cuando se ha producido este contacto. Este amortiguamiento no lineal cuando una placa se aproxima más a la otra, corresponde al amortiguamiento producido por los discos vertebrales naturales, y se obtiene con bajo desgaste del elemento flexible.

40 Según una posibilidad, la superficie de dicha pared inferior que delimita la parte inferior de la cavidad es plana, y dicho rebaje central es tal que dicha primera cara de extremo del elemento flexible entra en contacto con esta superficie plana cuando la pared redondeada del elemento flexible entra en contacto con dicha primera pared redondeada de la parte de recepción.

45 Así, si continúa el movimiento de aproximación de las placas una a otra, tiene lugar una reducción del grado del amortiguamiento que permite la prótesis, dependiendo del grado de compresibilidad del material que forma el elemento flexible. Por lo tanto, cuando este grado de compresibilidad es pequeño, dicha reducción del grado de amortiguamiento es fuerte.

50 Según otra posibilidad, la superficie de dicha pared inferior que delimita la parte inferior de la cavidad tiene un rebaje cóncavo que permite la deformación flexural adicional del elemento flexible más allá del punto en el que dicha segunda pared redondeada del elemento flexible entra en contacto con dicha primera pared redondeada de la parte de recepción.

55 Así es posible la continuación de esta deformación más allá de dicho contacto.

60 Cuando la prótesis es de dicho tipo con un movimiento articular dual, es decir, cuando ambas placas están articuladas con relación al núcleo intermedio, dicha parte de recepción está formada por una segunda envuelta que forma una superficie articular que coopera con una superficie articular conjugada que tiene la segunda placa.

65 Cuando la prótesis es del tipo con un solo movimiento articular, es decir, cuando solamente una de las dos placas está articulada con relación al núcleo intermedio, esta parte de recepción está formada por la segunda placa propiamente dicha.

## ES 2 691 240 T3

La superficie articular formada por dicha primera envuelta y dicha superficie articular conjugada que tiene dicha primera placa son preferiblemente porciones de una esfera.

5 La superficie articular formada por dicha segunda envuelta y dicha superficie articular conjugada que tiene la segunda placa de la prótesis son preferiblemente porciones de una esfera.

Ventajosamente, dicho segundo radio de curvatura es de 30 a 50% mayor que dicho primer radio de curvatura, y es preferiblemente aproximadamente 40% mayor que dicho primer radio de curvatura.

10 Preferiblemente, cuando la prótesis es de dicho tipo con un movimiento articular dual,

- dicha superficie articular conjugada de la segunda placa está formada por la parte inferior de un rebaje delimitado por una pared circular sobresaliente, teniendo esta pared circular sobresaliente una cara interna basculada hacia el interior de este rebaje;

15 - la envuelta inferior incluye una base con dimensiones más pequeñas que las del rebaje delimitado por dicha pared circular sobresaliente, cuyo borde tiene un basculamiento correspondiente al de la cara interna de esta pared.

Esta pared proporciona por ello cierta retención de dicha base en dicho rebaje.

20 La invención se entenderá bien, y sus otras características y ventajas serán evidentes, con referencia al dibujo esquemático anexo, que ilustra tres posibles realizaciones de la prótesis relevante como ejemplos no limitadores.

La figura 1 es una vista en perspectiva de la misma, antes del montaje, según una primera realización.

25 La figura 2 es una vista de la misma similar a la figura 1, según otro ángulo de visión.

La figura 3 es una vista en sección transversal de la misma, antes del montaje.

30 La figura 4 es una vista en sección transversal de la misma, después del montaje, en escala ampliada, en un estado de no compresión de un núcleo intermedio que la prótesis incluye.

La figura 5 es una vista de la misma, similar a la figura 4 en un estado de compresión de este núcleo intermedio.

35 La figura 6 es una vista parcial del núcleo intermedio, en una escala altamente ampliada, con ilustración de dos círculos que coinciden con las curvaturas de dos paredes redondeadas que este núcleo incluye.

La figura 7 es una vista de la prótesis según la segunda realización.

40 Y la figura 8 es una vista de la prótesis similar a la figura 4 según una primera realización.

Por razones de simplificación, las porciones o los elementos de la primera realización, que se encuentran en forma idéntica o similar en la segunda realización, se designarán con las mismas referencias numéricas.

45 Las figuras 1 a 5 ilustran una prótesis de disco intervertebral 1 incluyendo dos placas vertebrales 2, 3 destinadas a anclarse a respectivas vértebras en las que colocar una prótesis, y un núcleo amortiguador intermedio 4, colocado entre estas dos placas. La prótesis 1 es, en estas figuras, del tipo con movimiento articular dual, es decir, con sus dos placas 2, 3 articuladas con relación al núcleo intermedio 4; en este caso, el núcleo intermedio incluye dos envueltas 5, 6 que forman dos superficies articulares 7, 8 para cooperar con superficies articulares conjugadas 9, 10 que tienen las placas 2, 3, y un elemento flexible 11 colocado entre estas dos envueltas 5, 6.

50 La placa inferior 2 tiene una cara inferior para apoyo contra la placa vertebral de la vértebra subyacente, de la que sobresalen espárragos de introducción en la pared de esta placa vertebral. En su cara superior, la placa 2 tiene un rebaje central circular delimitado por una pared circular sobresaliente 15 y una pared inferior. Como representan las figuras, y más en concreto las figuras 4 y 5, la pared 15 tiene una cara interna basculada hacia el interior del rebaje, y la pared inferior forma una cara interna esférica y cóncava, que forma una de dichas superficies articulares conjugadas 9.

60 La placa superior 3 tiene una cara superior para apoyo contra la placa vertebral de la vértebra subyacente, de la que sobresalen espárragos de introducción en la pared de esta placa vertebral. En su cara inferior, la placa 3 tiene un saliente central circular 16, cuya parte inferior esférica y cóncava forma la segunda de dichas superficies articulares conjugadas 10.

65 La envuelta inferior 5 incluye una base circular 17 con una forma ligeramente esférica y una pared circular 18 que delimita una cavidad central 19 destinada a recibir ajustadamente el elemento flexible 11.

## ES 2 691 240 T3

5 La base 17 forma una cara inferior esférica y convexa que forma una primera de dichas superficies articulares 7, capaz de cooperar de forma congruente con la superficie articular conjugada 9 con el fin de permitir la articulación de la placa inferior 2 con relación al núcleo intermedio 4. Como se representa más en concreto en las figuras 4 y 5, el diámetro de esta base 17 es menor que el diámetro del rebaje delimitado por la pared 15, con el fin de permitir dicha articulación. Por medio de su cara interna basculada, la pared 15 proporciona cierta retención de la base 17 en el rebaje delimitado por esta pared 15; el borde de la base 17 también tiene un basculamiento correspondiente al de la cara interna de esta pared, para dejar que este borde entre en contacto con dicha cara interna con un área superficial de contacto significativa.

10 La pared circular 18 forma una cara radialmente interna que delimita la periferia de la cavidad 19 y una cara radialmente externa. Como se puede ver en la figura 6, esta cara radialmente interna se bascula hacia el interior de la cavidad 19, es decir, tiene una forma frustocónica que tiene una sección mayor en su extremo inferior y una sección menor en la abertura superior de la cavidad 19. Por lo tanto, ésta última tiene una forma muescada, es decir, su abertura superior, para introducir el elemento flexible 11 en ella, tiene una sección más pequeña que la sección que tiene debajo de esta abertura, pudiendo deformarse dicho elemento flexible 11 de modo que pueda cruzar a la fuerza el borde superior de la pared 18.

20 El borde superior de la pared 18 está achaflanado de manera que tenga un basculamiento correspondiente al basculamiento que tiene la pared de la envuelta opuesta 6, como representan las figuras 4 a 6.

La cavidad 19 también está delimitada por una pared inferior, cuya cara interna es plana y está conectada a la cara radialmente interna de la pared 18 a través de una pared redondeada 22 que tiene un primer radio de curvatura (véase la figura 6).

25 La envuelta superior 6 incluye una pared 25 con una forma esférica, una pared periférica 26 y un espárrago central 27.

30 La pared 25 forma una cara superior convexa esférica, que forma la segunda de las superficies articulares 8, que es capaz de cooperar, de forma congruente, con la superficie articular conjugada 10 de la placa 3 con el fin de permitir la articulación de la placa superior 3 con relación al núcleo intermedio 4.

35 La pared periférica 26 forma una cara radialmente interna, cuando ambas envueltas 5, 6 están en su estado de montaje representado en las figuras 4 a 6, entrando en estrecha proximidad a la cara periférica externa de la pared 18 y pudiendo deslizar a lo largo de ésta última.

El espárrago 27 tiene una forma frustocónica, que tiene en su extremo libre, una sección mayor que la que tiene en su base conectada a la pared 25.

40 El elemento flexible 11 tiene una forma de copa, con una pared periférica 30 y una pared inferior que delimita un alojamiento central 31 destinado a recibir ajustadamente el espárrago 27.

45 La pared periférica 30 tiene una forma frustocónica, con una sección mayor en el lado de la pared inferior y una sección menor en el lado de su borde libre. Forma una cara periférica externa destinada a colocarse a lo largo de la cara interna de la pared 18, encajando ajustadamente ésta última, y una cara interna periférica basculada hacia el interior del alojamiento 31.

50 Esta cara periférica externa está conectada a una cara de extremo inferior del elemento 11 a través de una pared redonda 32 que tiene un segundo radio de curvatura, siendo este segundo radio de curvatura 40% mayor que dicho primer radio de curvatura (véase la figura 6, en la que se ilustran los círculos coincidentes con el perfil de las paredes redondeadas 22 y 32, así como las cruces que aparecen en los centros de estos círculos). Así, cuando el elemento flexible 11 está enganchado a la cavidad 19, hay un espacio periférico 33 entre la pared redondeada 32 y la pared redondeada 22.

55 El borde superior de la pared 30 también está achaflanado de manera que tenga un basculamiento adaptado a la forma de la cara interna de la pared 25.

60 Dicha cara de extremo inferior del elemento flexible 11 tiene un rebaje central 35 que le da una forma cóncava, siendo este rebaje 35 tal que cuando el elemento flexible 11 está enganchado en la cavidad 19, hay un espacio central 36 entre este primer espacio de extremo y la cara interna de la base 17 de la envuelta 5.

El alojamiento 31 también tiene, a causa del basculamiento de la cara radialmente interna de la pared 30, una forma muescada, es decir, tiene una abertura para introducir el espárrago 27, que tiene una sección más pequeña que la sección que este alojamiento 31 tiene debajo de esta abertura. El elemento flexible 11 también es deformable de modo que este espárrago 27 pueda cruzar a la fuerza el borde superior de la pared 30.

65

5 Como se puede entender comparando las figuras 4 y 5, el elemento flexible 11, cuando está sujeto a la presión transmitida por las placas 2, 3 que tiende a aproximar las envueltas 5, 6, se deforma en la primera cara de extremo, lo que da lugar a un llenado gradual de dicho espacio central 36 y a la presión de la pared redondeada 32 del elemento flexible 11 contra la pared redondeada 22 de la envuelta 5; esta presión produce una deformación del elemento flexible 11 en toda su periferia y da lugar al llenado de dicho espacio periférico 33; si la presión experimentada por el elemento flexible 11 continúa, tiene lugar una reducción del grado de amortiguamiento permitido por la prótesis 1, dependiendo del grado de compresibilidad del material que forma el elemento flexible 11. Cuando este grado de compresibilidad es bajo, dicha reducción en el grado de amortiguamiento es, por lo tanto, fuerte.

10 La figura 7 ilustra otra realización de la prótesis según la invención, muy similar a la antes descrita, a excepción de que esta prótesis 1 es del tipo con un solo movimiento articular, es decir, con una sola de sus dos placas articulada con relación al núcleo intermedio 4 (ésta es la placa superior 3 en el ejemplo ilustrado). La pared 18 forma entonces un cuerpo con la placa inferior 2 y el núcleo amortiguador intermedio 4 solamente se forma con la envuelta superior 6 y el elemento flexible 11.

15 La figura 8 representa una prótesis 1 similar a la representada en las figuras 1 a 6, a excepción de que la cara que delimita la parte inferior de la cavidad 19 no es plana, sino que tiene un rebaje central cóncavo 37 que permite la deformación flexural adicional del elemento flexible 11 más allá del punto en el que la pared redondeada 32 del elemento flexible 11 entra en contacto con la pared redondeada 22 de la placa inferior 2.

20 La continuación de esta deformación es por ello posible más allá de este contacto.

25 Como es evidente por lo anterior, la invención proporciona una prótesis de disco intervertebral, que tiene ventajas determinantes en comparación con las prótesis homólogas de la técnica anterior, en particular:

30 - proporciona una prótesis que es relativamente simple de montar y que permite la perfecta reproducción de los movimientos de amortiguamiento que tienen los discos vertebrales naturales, por dicha fase de amortiguamiento doble;

- proporciona una prótesis en la que se reduce el desgaste del elemento flexible 11;

35 - proporciona una prótesis con un movimiento articular dual, en la que el núcleo intermedio 4 tiene un bajo riesgo de ser expulsado.

40 La invención se ha descrito anteriormente con referencia a realizaciones expuestas a modo de ejemplos. Es obvio que no se limita a estas realizaciones, sino que se extiende a todas las otras realizaciones cubiertas por las reivindicaciones anexas.

**REIVINDICACIONES**

1. Prótesis de disco intervertebral (1) incluyendo dos placas (2, 3) destinadas a anclarse a las respectivas vértebras, y un núcleo amortiguador intermedio (4) colocado entre estas dos placas (2, 3), incluyendo este núcleo intermedio (4) una primera envuelta (6) que forma una superficie articular (8) para cooperar con una superficie articular conjugada (10) que tiene una primera placa (3), y un elemento flexible (11) colocado entre esta primera envuelta (6) y una parte (5; 2) para recibir este núcleo, incluyendo dicha primera envuelta (6) y dicha parte de recepción (5; 2) medios (18, 26) para guiar su movimiento mutuo de aproximación o alejamiento uno de otro, hecho posible por la flexibilidad de dicho elemento flexible (11);
- dicha parte de recepción (5; 2) incluye una cavidad (19) destinada a recibir el elemento flexible (11), estando delimitada esta cavidad (19) por una primera pared periférica (18) y por una pared inferior, teniendo dicha primera pared periférica (18) una cara periférica externa; y
- dicha primera envuelta (6) tiene una segunda pared periférica (26) que forma una cara interna, entrando esta cara interna, cuando dicha primera envuelta (6) y la parte de recepción (5; 2) están en su estado de montaje, en estrecha proximidad a dicha cara periférica externa y siendo capaz de deslizar a lo largo de ésta última;
- dicha cavidad (19) está destinada a recibir ajustadamente el elemento flexible (11);
- caracterizada porque:**
- dicha cavidad (19) que incluye dicha parte de recepción (5; 2), tiene una forma muescada, es decir, tiene una abertura para introducir el elemento flexible (11) con una sección más pequeña que la sección que esta cavidad (19) tiene debajo de esta abertura, pudiendo deformarse dicho elemento flexible (11) de modo que pueda cruzar a la fuerza el borde de dicha primera pared periférica (18) que delimita esta abertura;
- dicho elemento flexible (11) incluye una tercera pared periférica (30) destinada a colocarse a lo largo de la cara interna de dicha primera pared periférica (18) de la parte de recepción (2; 5), una primera cara de extremo conectada a esta tercera pared periférica (30) y un alojamiento (31) que se abre a su segunda cara de extremo, opuesta a dicha primera cara de extremo; dicho alojamiento (31) incluye una forma muescada, es decir, tiene una abertura con una sección más pequeña que la sección que este alojamiento tiene debajo de esta abertura; y
- dicha primera envuelta (6) tiene un espárrago (27) adecuado para colocarse ajustadamente en este alojamiento (31), teniendo este espárrago (27), en su extremo libre, una sección más grande que la que tiene en su base, y pudiendo deformarse dicho elemento flexible (11) de modo que este espárrago (27) esté adaptado para cruzar a la fuerza el borde de dicha tercera pared periférica (30) del elemento flexible (11) que delimita dicha abertura.
2. Prótesis (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque:**
- dicha primera pared periférica (18) y la pared inferior que delimita dicha cavidad (19) están conectadas una a otra a través de una primera pared redondeada (22) que tiene un primer radio de curvatura;
- dicha tercera pared periférica (30) y dicha primera cara de extremo del elemento flexible (11) están conectadas una a otra a través de una segunda pared redondeada (32) que tiene un segundo radio de curvatura, siendo este segundo radio de curvatura mayor que el primer radio de curvatura de modo que, cuando dicho elemento flexible (11) esté enganchado a dicha cavidad (19), haya un espacio periférico (33) entre dicha segunda pared redondeada (32) del elemento flexible (11) y dicha primera pared redondeada (22) de dicha parte de recepción (5; 2); dicha primera cara de extremo del elemento flexible (11) tiene un rebaje central (35) que da una forma cóncava, siendo tal este rebaje (35) que, cuando dicho elemento flexible (11) esté enganchado a dicha cavidad (19), haya un espacio central (36) entre esta primera cara de extremo y dicha pared inferior.
3. Prótesis (1) según la reivindicación 2, **caracterizada porque** la superficie de dicha pared inferior que delimita la parte inferior de la cavidad (19) es plana, y dicho rebaje central (35) es tal que dicha primera cara de extremo del elemento flexible (11) entre en contacto con esta superficie plana cuando dicha segunda pared redondeada (32) del elemento flexible (11) entre en contacto con dicha primera pared redondeada (22) de la parte de recepción (5; 2).
4. Prótesis (1) según la reivindicación 3, **caracterizada porque** la superficie de dicha pared inferior que delimita la parte inferior de la cavidad (19) tiene un rebaje cóncavo (37) que permite la deformación flexural adicional del elemento flexible (11) más allá del punto en el que dicha segunda pared redondeada (32) del elemento flexible (11) entra en contacto con dicha primera pared redondeada (22) de la parte de recepción (5; 2).
5. Prótesis (1) según las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** es del tipo con un movimiento articular dual, es decir, que tiene sus dos placas (2, 3) articuladas con relación a dicho núcleo intermedio (4), estando formada dicha parte de recepción por una segunda envuelta (5) que forma una superficie articular (7) que coopera con una superficie articular conjugada (9) que tiene la segunda placa (2) de la prótesis.

- 5 6. Prótesis (1) según las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** es del tipo con un solo movimiento articular, es decir, cuando solamente una de las dos placas (3) está articulada con relación al núcleo intermedio (4), estando formada esta parte de recepción por la segunda placa (2) propiamente dicha.
7. Prótesis (1) según las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** la superficie articular (8) formada por dicha primera envuelta (6) y dicha superficie articular conjugada (10) que tiene dicha primera placa (3) son porciones de una esfera.
- 10 8. Prótesis (1) según la reivindicación 5, **caracterizada porque** la superficie articular (7) formada por dicha segunda envuelta (5) y dicha superficie articular conjugada (9) que tiene la segunda placa (2) de la prótesis (1) son porciones de una esfera.
- 15 9. Prótesis (1) según la reivindicación 5, **caracterizada porque**:
- dicha superficie articular conjugada (9) de la segunda placa (2) está formada por la parte inferior de un rebaje delimitado por una pared circular sobresaliente (15), teniendo esta pared circular sobresaliente (15) una cara interna basculada hacia el interior de este rebaje;
- 20 - la envuelta inferior (5) incluye una base (17) con dimensiones más pequeñas que las del rebaje delimitado por dicha pared circular sobresaliente (15), cuyo borde tiene un basculamiento correspondiente al de la cara interna de esta pared.

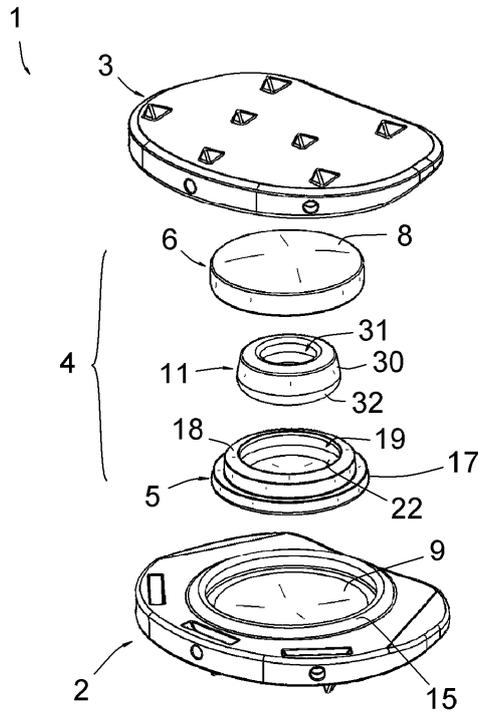


FIG. 1

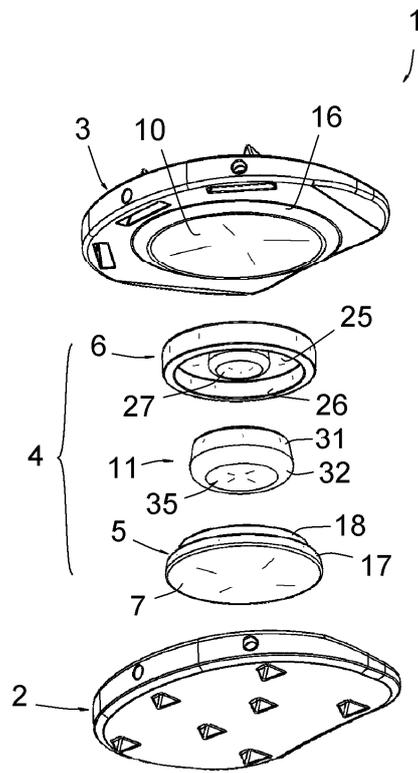


FIG. 2

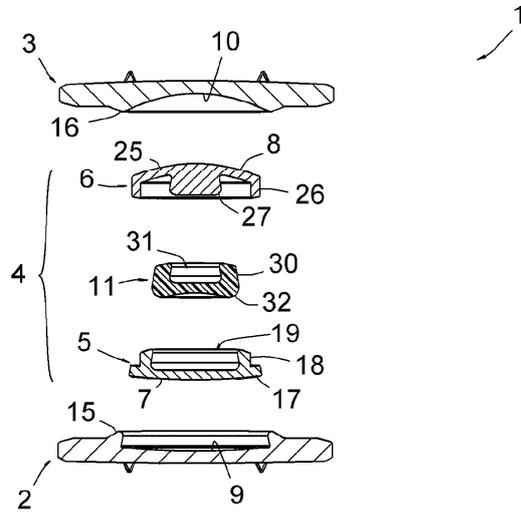


FIG. 3

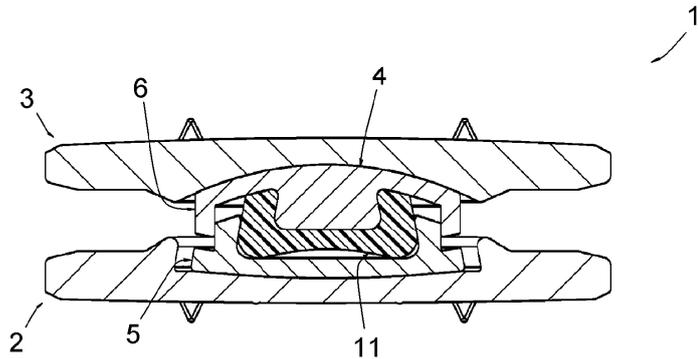


FIG. 4

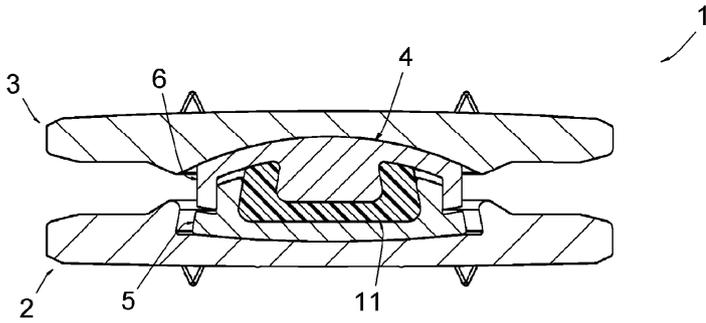


FIG. 5

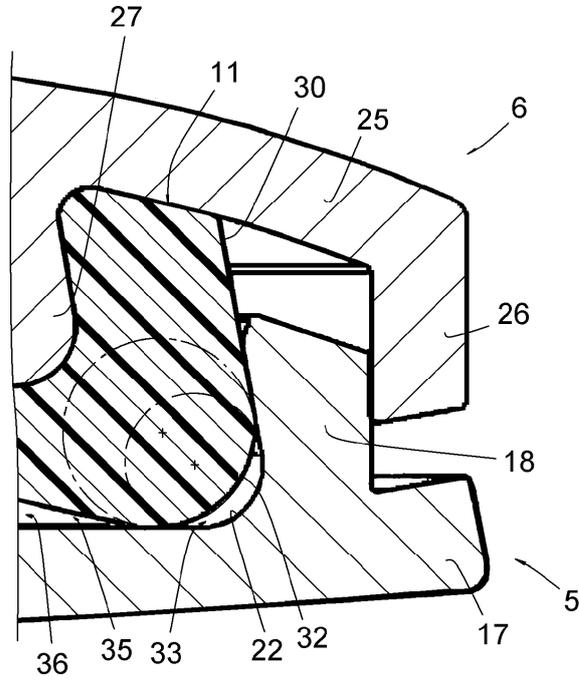


FIG. 6

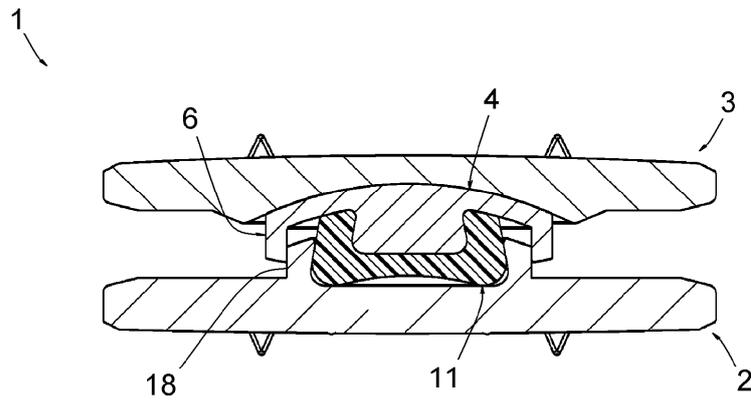


FIG. 7

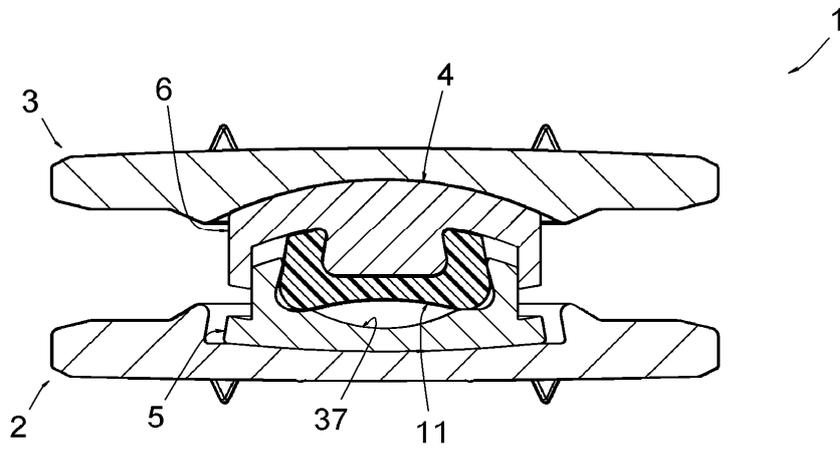


FIG. 8