

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 419 058**

51 Int. Cl.:

A61F 2/44 (2006.01)

A61F 2/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2006 E 06831609 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2013 EP 1996126**

54 Título: **Prótesis de disco intervertebral**

30 Prioridad:

30.11.2005 FR 0512133

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

19.08.2013

73 Titular/es:

**LDR MEDICAL (100.0%)
4, RUE MARIE CURIE HOTEL D'ENTREPRISE
10430 ROSIERES PRES TROYES, FR**

72 Inventor/es:

**RASHBAUM, RALPH;
KIM, KEE, D.;
BAE, HYUN y
STEIB, JEAN-PAUL**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 419 058 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 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a una prótesis de disco intervertebral, prevista para ser sustituida por discos fibrocartilaginosos asegurando la conexión entre las vértebras de la columna espinal.

10 Son conocidos diferentes tipos de prótesis de disco intervertebral en la técnica anterior. Numerosas prótesis, tales como por ejemplo en las solicitudes de patente WO 02 089 701 y WO 2004/041 129, están constituidas por una placa inferior y una placa superior conformando un tipo de caja articulada alrededor de un núcleo central. Otras prótesis tal como aquellas descritas en la patente US 5676701 y en la solicitud de patente WO 03/059212 A1, por ejemplo, sólo comprenden una placa inferior y una placa superior articuladas entre sí por medio de una superficie de articulación.

15 La ventaja de estos dos tipos de prótesis articuladas es que ofrecen al paciente que porta la prótesis una libertad de movimiento, al permitir la inclinación y/o rotación de una de las placas en relación a la otra. La ventaja añadida de las prótesis que comprenden un núcleo central, movable entre las placas, es que permiten un posicionamiento espontáneo del núcleo en la posición ideal para absorber las fuerzas impuestas sobre la prótesis. Algunas de las prótesis de las cuales el núcleo central es movable entre las placas comprenden unos medios de cooperación presentes en el núcleo y en al menos una de las placas para limitar el desplazamiento del núcleo. En estas prótesis descritas en la técnica anterior y en la solicitud de patente WO 01/01893, unos medios de anclaje óseo son igualmente conocidos, los cuales fijan cada una de las placas de la prótesis en cada una de las vértebras entre las cuales está previsto que se implante la prótesis. Estos medios de anclaje óseo pueden consistir en aletas previstas para ser fijadas en las placas de la prótesis y cooperar con una hendidura hecha en la superficie de las placas vertebrales o en anclajes previstos para ser plantados en el cuerpo vertebral. La solicitud de patente WO 01/01893 describe dichos medios de anclaje que consisten en una alita equipada con unas muescas y prevista para ser introducida en una hendidura hecha en la superficie de las placas vertebrales y describe además unos medios de anclaje óseo que consisten en muescas sobre las placas, para retener la placa relativa a la vértebra.

20 Sin embargo, las desventajas de estas prótesis es que no son fáciles de introducir entre las vértebras, puesto que la implantación requiere una buena estabilidad de los diferentes elementos de la prótesis entre sí. Esta estabilidad está normalmente ausente en las prótesis conocidas de la técnica anterior y la instrumentación conocida no asegura de forma general la estabilidad de los elementos de la prótesis. De hecho las placas articuladas de la prótesis poseen grados de libertad que confieren confort al paciente, pero incomodidad al cirujano que las coloca. Las placas tienen el riesgo de inclinarse y girarse alrededor de sus superficies de articulación. El cirujano no tiene la garantía de que los elementos están adecuadamente alineados en el eje antero-posterior de la columna vertebral.

Sumario

40 En este contexto, es interesante proponer una prótesis y una instrumentación asociada que permita a la prótesis ser implantada entre las vértebras, mientras mantiene la alineación necesaria de los diferentes elementos entre sí. El objetivo de la presente invención es por lo tanto eliminar determinadas desventajas de la técnica anterior al proponer una prótesis de disco intervertebral y una instrumentación para la introducción de las prótesis entre las vértebras, permitiendo a la prótesis ser implantada siguiendo un eje definido.

45 Este objetivo se logra mediante una prótesis de disco intervertebral de acuerdo con la reivindicación 1.

50 De acuerdo con otra característica específica, la segunda placa comprende una superficie curvada de articulación de la cual al menos una parte coopera con una superficie curvada de articulación de la primera placa de la cual es complementaria, para permitir pivotado y/o inclinación de las placas entre sí.

De acuerdo con otra característica específica, la superficie curvada de la primera placa es cóncava y la superficie curvada de articulación de la segunda placa es convexa.

55 De acuerdo con otra característica específica, la superficie curvada de la primera placa es convexa y la superficie curvada de articulación de la segunda placa es cóncava.

60 De acuerdo con otra característica específica, comprende igualmente un núcleo que comprende una superficie plana y una superficie curvada de articulación y en la que sólo la primera placa comprende una superficie curvada de articulación que coopera con al menos una parte de la superficie curvada del núcleo de la cual es complementaria, para permitir el pivotado y/o inclinación de las placas entre sí, la superficie plana del núcleo que coopera con al menos una parte de una superficie plana de la segunda placa para permitir la traslación y/o rotación del núcleo en relación con la segunda placa en al menos una dirección perpendicular al eje vertical de la columna vertebral, la segunda placa comprende unos medios de cooperación complementarios a unos medios de cooperación del núcleo, permitiendo al menos limitar o eliminar esta traslación del núcleo en relación a la segunda placa .

65

De acuerdo con otra característica específica, la superficie curvada de la primera placa es cóncava y la superficie curvada del núcleo es convexa.

5 De acuerdo con otra característica específica, la superficie curvada de la primera placa es convexa y la superficie curvada del núcleo es cóncava.

De acuerdo con otra característica específica, los primeros medios de anclaje de las placas consisten en al menos una alita localizada en las proximidades de la periferia de la placa y dotada con unas muescas orientadas para así oponerse a la separación de la prótesis respecto del espacio discal.

10 De acuerdo con otra característica específica, las muescas de los primeros medios de anclaje están a una altura que se incrementa en la dirección postero-anterior, tal que las muescas están a una altura mayor frontalmente que detrás de la prótesis y de manera que la introducción de la prótesis en el espacio discal, en la dirección postero-anterior de las vértebras se facilita por las muescas atacando el tejido óseo todavía no atacado por las muescas precedentes.

15 De acuerdo con otra característica específica, al menos el borde anterior de al menos una de las placas de la prótesis comprende 3 caras de soporte de las cuales una cara anterior sensiblemente perpendicular al eje de introducción de la prótesis en el espacio discal y dos caras antero-laterales formando cada una, en el plano de la placa, un ángulo con la cara anterior y con uno de los bordes laterales de la placa, permitiendo estas 3 caras de soporte que se establezca la prótesis durante su introducción en el espacio discal mediante un instrumento del cual al menos una porción tiene una forma complementaria a estas 3 caras de soporte.

20 De acuerdo con otra característica específica, al menos una de las placas tiene, al menos en su borde posterior, al menos un chaflán que facilita la introducción de la prótesis en el espacio discal.

25 De acuerdo con otra característica específica, los segundos medios de anclaje óseo de las placas consisten en al menos un alerón localizado en las proximidades del borde anterior de la placa y orientado en el eje de introducción de la prótesis entre las vértebras.

30 De acuerdo con otra característica específica, el alerón tiene una altura inferior en su extremo posterior que en su extremo anterior, impartiendo esta diferencia en altura al alerón un perfil inclinado que facilita su introducción en el espacio discal en la dirección postero-anterior.

35 De acuerdo con otra característica específica, al menos una de las placas comprende al menos una forma de defecto, tal como una muesca, que permite el ajuste del extremo de un dispositivo de prensión a la prótesis.

De acuerdo con otra característica específica, los medios de cooperación de la segunda placa son medios macho localizados en las proximidades de los bordes de la segunda placa y que cooperan con los medios hembra del núcleo.

40 De acuerdo con otra característica específica, los medios de cooperación macho de la segunda placa son dos espárragos localizados en los dos bordes laterales de la segunda placa y los medios de cooperación hembra del núcleo son dos rebajes hechos en los bordes laterales del núcleo.

45 De acuerdo con otra característica específica, las dimensiones de cada uno de los medios de cooperación macho son ligeramente inferiores a aquellas de cada uno de los medios de cooperación hembra para así permitir un pequeño espacio libre entre el núcleo y la segunda placa alrededor de la posición media del núcleo, correspondiente a un centro de articulación de la prótesis.

50 De acuerdo con otra característica específica, las dimensiones de cada uno de los medios de cooperación macho son sensiblemente las mismas que aquellas de cada uno de los medios de cooperación hembra, para así evitar cualquier espacio libre entre el núcleo y la segunda placa y bloquear el núcleo en su posición media correspondiente a un centro de articulación de la prótesis.

55 De acuerdo con otra característica específica, los medios de cooperación de la segunda placa son medios hembra localizados en las proximidades de los bordes de la segunda placa y que cooperan con unos medios macho del núcleo.

60 De acuerdo con otra característica específica, las dimensiones de cada uno de los medios de cooperación macho son ligeramente inferiores a aquellas de cada uno de los medios de cooperación hembra para así permitir un pequeño espacio libre entre el núcleo y la segunda placa, alrededor de la posición media del núcleo, correspondiente a un centro de articulación de la prótesis.

65 De acuerdo con otra característica específica, las dimensiones de cada uno de los medios de cooperación macho son sensiblemente las mismas que aquellas de cada uno de los medios de cooperación hembra para así evitar

cualquier espacio libre entre el núcleo y la segunda placa y bloquear el núcleo en su posición media, correspondiente a un centro de articulación de la prótesis.

5 De acuerdo con otra característica específica, los medios de cooperación macho del núcleo son dos espárragos localizados en los dos bordes laterales del núcleo y los medios de cooperación hembra de la segunda placa son cuatro paredes, dos a dos, en cada uno de los dos bordes laterales de la segunda placa.

10 De acuerdo con otra característica específica, los medios de cooperación hembra de la segunda placa comprenden una porción curvada adentro hacia el centro de la placa y parcialmente cubriendo los medios de cooperación macho del núcleo para así evitar la elevación del núcleo.

15 De acuerdo con otra característica específica, los medios planos representando las superficies de contacto de las placas son sensiblemente paralelos o forman un ángulo agudo, permitiendo la inclinación obtenida por dicho ángulo a la forma general de la prótesis adaptarse a la anatomía de la columna vertebral u opcionalmente corregir defectos en la inclinación de las vértebras del paciente para el cual está prevista la prótesis.

De acuerdo con otra característica específica, las mismas placas pueden montarse con núcleos de diferente espesor y/o tamaños y/o formas.

20 Breve descripción de los dibujos

Otras características y ventajas específicas de la presente invención aparecerán de forma más clara leyendo la descripción abajo mencionada, haciendo referencia a los diagramas adjuntos, en los cuales:

25 - las figuras 1A y 1B ilustran unas vistas en planta en perspectiva y, respectivamente, vistas traseras y vistas frontales, de una prótesis de disco intervertebral de acuerdo con una realización de la invención,

- las figuras 2A y 2B ilustran, respectivamente, una vista de perfil y una vista trasera de una prótesis de disco intervertebral de acuerdo con una realización de la invención,

30 - las figuras 3A, 3B y 3C ilustran, respectivamente, una vista en planta, una vista trasera y una vista de perfil de una primera placa de una prótesis de disco intervertebral de acuerdo con una realización de la invención,

- las figuras 4A, 4B y 4C ilustran, respectivamente, una vista en planta, una vista trasera y una vista de perfil de una segunda placa de una prótesis de disco intervertebral de acuerdo con una realización de la invención,

35 - las figuras 5A, 5B ilustran, respectivamente, una vista de perfil con un plano de corte de la figura 5C y una vista en sección de acuerdo con este plano, de un dispositivo de presión de una prótesis de acuerdo con una realización de la invención cuando el dispositivo está en la posición abierta y no se bloquea en la prótesis, las figuras 5C y 5D representando un detalle, respectivamente de la parte 5C encerrada en la figura 5B y de la parte 5D encerrada en la figura 5C,

40 - las figuras 6A, 6B ilustran, respectivamente, una vista de perfil con un plano de corte de la figura 6B y una vista en sección de acuerdo con este plano, de un dispositivo de presión de una prótesis de acuerdo con una realización de la invención cuando el dispositivo está en la posición cerrada y se bloquea en la prótesis, las figuras 6C y 6D representando un detalle, respectivamente de la parte encerrada 6C en la figura 6B y de la parte encerrada 6D en la figura 6C.

Descripción detallada de las realizaciones

45 La presente realización se refiere a una prótesis de disco intervertebral que comprende al menos unos medios de anclaje óseo (41) conformando un cuchilla de guía, orientada a lo largo del eje de introducción de la prótesis, prevista para evitar la rotación de las placas de la prótesis entre sí y para facilitar la introducción de la prótesis. Más concretamente, la prótesis comprende al menos unos primeros medios de anclaje óseo (42) y al menos unos segundos medios de anclaje óseo (41), los primeros medios de anclaje óseo (42) extendiéndose hasta cerca de la periferia de la placa en la cual está situada y los segundos medios de anclaje óseo (41) estando desplazados según

50 el eje antero-posterior en relación con los primeros medios de anclaje óseo (42). Los segundos medios de anclaje óseo (41) comprenden una porción, denominada basal, sólida con la placa en la que está situada y una porción, denominada de borde puntiagudo, de anchura más estrecha que la porción basal. Esta porción de borde puntiagudo forma un tipo de cuchilla prevista para marcar las superficies de las placas vertebrales con las cuales entra en contacto durante la implantación de la prótesis y esta cuchilla, orientada a lo largo del eje de introducción de la prótesis, forma entonces naturalmente un raíl de guía en la vértebra, evitando de este modo cualquier desplazamiento de los elementos de la prótesis entre sí. En las diversas realizaciones descritas mencionadas abajo, la prótesis comprende al menos dos placas (1 y 2), denominadas primera (1) y segunda (2) placas, articuladas entre sí por medio de una superficie curvada, denominada superficie de articulación, de al menos una de las placas. Esta superficie de articulación curvada permite el pivotado de las placas (1, 2) la una en relación a la otra, por la rotación alrededor de un eje sensiblemente perpendicular al plano de las placas y/o inclinación de las placas (1, 2) la una en relación a la otra, por la rotación alrededor de un eje sensiblemente en el plano de las placas (1, 2). Cada una de las placas (1, 2) comprende una denominada superficie de contacto prevista para hacerse sólida con una placa vertebral de una de las vértebras entre las cuales está prevista de implantar la prótesis. Como es particularmente evidente en la realización ilustrada en las figuras 1A a 3C, la superficie de contacto de la primera placa (1) comprende una porción abombada (14) que coincide con la forma de la superficie de la placa inferior de una

55

60

65

vértebra. Las prótesis de acuerdo con la presente invención podrían comprender sólo dos placas articuladas entre sí por medio de una superficie curvada (no ilustrada) o dos placas (1, 2) articuladas entre sí por medio de un núcleo (3) central móvil con una superficie curvada que coopera con al menos una parte de una superficie curvada de una de las placas y una superficie plana que coopera con al menos una parte de una superficie plana de la otra placa, tal como se muestra en las figuras 1A a 2B.

En esta realización ilustrada, la primera placa (1) comprende una superficie de articulación curvada y esta superficie coopera con al menos una parte de la superficie curvada del núcleo (3) con la cual es complementaria, para permitir el pivotado y/o inclinación de las placas (1, 2) la una en relación a la otra. La superficie plana del núcleo (3) coopera con al menos una parte de una superficie plana de la segunda placa (2) para permitir la traslación del núcleo (3) en relación a la segunda placa (2) en al menos una dirección perpendicular al eje vertical de la columna espinal y/o la rotación del núcleo (3) en relación a la segunda placa (2) por la rotación alrededor de un eje sensiblemente perpendicular al plano de estas superficies planas. En las realizaciones ilustradas en las figuras, la superficie curvada de la primera placa (1) es cóncava y la superficie curvada del núcleo (3) es convexa, pero podría suceder que la superficie curvada de la primera placa (1) es convexa y la superficie curvada del núcleo (3) es cóncava.

La segunda placa (2) comprende unos medios de cooperación (22) complementarios a los medios de cooperación (32) del núcleo (3) para así limitar o cancelar al menos esta traslación del núcleo (3) en relación a la segunda placa (2). En las realizaciones ilustradas en las figuras, los medios de cooperación (22) de la segunda placa (2) son medios macho situados en las proximidades de los bordes de la segunda placa (2) y que cooperan con unos medios hembra (32) del núcleo (3). En las realizaciones ilustradas en las figuras, estos medios de cooperación (22) macho de la segunda placa (2) son dos espárragos localizados en los dos bordes laterales de la segunda placa (2) y los medios de cooperación (32) hembra del núcleo (3) son dos rebajes hechos en los bordes laterales del núcleo (3). En otras posibles realizaciones no ilustradas aquí, estos medios de cooperación (32) del núcleo (3) pueden ser medios macho que consisten, por ejemplo, en dos espárragos situados en los dos bordes laterales del núcleo (3) y los medios de cooperación (22) de la segunda placa (2) pueden ser de este modo medios hembra que consisten, por ejemplo, de cuatro paredes situadas, dos a dos, en cada uno de los dos bordes laterales de la segunda placa (2). En estas dos realizaciones, los medios de cooperación (22) de la segunda placa (2) pueden comprender una porción curvada adentro hacia el centro de la placa (2) y que cubren parcialmente los medios de cooperación (32) del núcleo (3) para así evitar la elevación del núcleo (3). En una realización de acuerdo con la presente invención las dimensiones de cada uno de los medios de cooperación (32, 22) macho podrían ser ligeramente inferiores que aquellas de cada uno de los medios de cooperación (22, 32) hembra para así evitar un pequeño espacio libre entre el núcleo (3) y la segunda placa (2) alrededor de la posición media del núcleo (3) en relación a las placas (1, 2), esta posición media correspondiente a un centro de articulación de la prótesis. En otra realización, las dimensiones de cada uno de los medios de cooperación (32, 22) macho podrían ser sensiblemente idénticas a aquellas de cada uno de los dos medios de cooperación (22, 32) hembra para así evitar cualquier pequeño espacio libre entre el núcleo (3) y la segunda placa (2) y bloquear el núcleo (3) en su posición media correspondiente al centro de articulación. Puede ser interesante que la prótesis de acuerdo con la presente invención pueda corregir fallos de inclinación de las vértebras entre las cuales está previsto que se va a implantar. De acuerdo con el resultado deseado, este centro de articulación podría haber sido dispuesto para estar en el centro de la prótesis o estar desplazado en al menos una dirección perpendicular al eje de la columna espinal. De forma similar, los medios planos que representan las superficies de contacto (14) de las placas (1, 2) podrían por lo tanto ser sensiblemente paralelos o formar un ángulo agudo. La inclinación obtenida por dicho ángulo permitirá a la forma general de la prótesis adaptarse a la anatomía de la columna espinal u opcionalmente corregir fallos en la inclinación de las vértebras del paciente para las cuales está prevista la prótesis. Las mismas placas (1, 2) pueden estar montadas con el núcleo (3) de diferentes espesores y/o tamaños y/o formas.

La prótesis de acuerdo con la presente invención comprende unos medios de anclaje óseo que aseguran una buena estabilidad de los elementos de la prótesis los unos entre los otros durante la implantación de la prótesis entre las vértebras. Por esto, la prótesis de acuerdo con la presente invención comprende al menos unos primeros medios de anclaje óseo (42) y al menos unos segundos medios de anclaje óseo (41). Los primeros medios de anclaje óseo (42) se extienden cerca de la periferia de la placa sobre la cual está situada y los segundos medios de anclaje óseo (41) están desplazados de acuerdo con el eje antero-posterior en relación a los primeros medios de anclaje óseo (42). Por lo tanto, los primeros medios de anclaje óseo (42) podrían consistir, en una realización no ilustrada aquí, de una alita orientada perpendicularmente al eje antero-posterior de la columna espinal y situada cerca del borde anterior o borde posterior de la placa sobre la cual están situadas. Los segundos medios de anclaje óseo (41) estarán situados de este modo en las proximidades del borde, respectivamente, hacia atrás o hacia delante. En la realización ilustrada en las figuras 1A a 4C, los primeros medios de anclaje óseo (42) consisten en dos alitas orientadas según el eje antero-posterior de la columna espinal y situadas en las proximidades de los bordes laterales de la placa sobre la cual se encuentran. Estas alitas laterales podrían tener una longitud inferior que aquellas de la placa y los segundos medios de anclaje óseo (41) podrían estar situados entonces en las proximidades de uno de los bordes posteriores o anteriores de la placa. En estas dos realizaciones, cada una de las alitas podría estar dotada con muescas orientadas para así oponerse a la separación de la prótesis respecto del espacio discal. Los primeros medios de anclaje óseo (42) tienen una función de estabilización de las prótesis entre las vértebras, gracias a su situación cercana a la periferia de las placas. También tienen una función de unión a las placas vertebrales, en particular gracias a sus muescas. Los segundos medios de anclaje óseo (41), debido a sus posiciones descentradas

5 y a sus orientaciones a lo largo del eje de introducción de la prótesis entre las vértebras, tienen una función de guiado durante la introducción y una función de estabilización de los elementos de la prótesis. Las figuras muestran los primeros y segundos medios de anclaje óseo (41, 42) orientados a lo largo del eje antero-posterior, pero sólo como un ejemplo no limitativo puesto que se conoce del estado de la técnica que las prótesis de disco
 10 intervertebrales pueden implantarse a lo largo de diferentes ejes y la orientación de los medios de anclaje óseo no es de este modo necesariamente antero-posterior. En una realización variante, las muescas de los primeros medios de anclaje óseo (42) están a una altura que aumenta en la dirección antero-posterior, como es particularmente evidente en la figura 4C. Más concretamente, las muescas están a una altura mayor en la parte frontal que en la parte posterior de la prótesis. De este modo, durante la introducción, en el espacio discal, de la prótesis en la
 15 dirección antero-posterior de las vértebras, cada muesca de las aletas ataca el tejido óseo todavía no atacado por la muesca anterior, facilitando de este modo la introducción de la prótesis en el espacio discal. Los segundos medios de anclaje óseo (41) comprenden una porción, denominada basal, sólida con la placa en la que está situado y una porción, denominada de borde puntiagudo, de una anchura más estrecha que la porción basal y conformando un tipo de cuchilla prevista para evitar la rotación de las placas de la prótesis entre sí y facilitar la introducción de la
 20 prótesis. Esta porción de borde puntiagudo podría obtenerse, por ejemplo, debido a por lo menos un chafán hecho en por lo menos una de las superficies laterales de los segundos medios de anclaje óseo (41). Estos segundos medios de anclaje óseo (41) podrían consistir por lo tanto, por ejemplo, de al menos un alerón (41) o aleta situado en las proximidades de un borde de la placa y orientado en el eje de introducción de la prótesis entre las vértebras. Por supuesto, dos alerones o aletas pueden estar provistos para estabilizar todavía más la prótesis, aun cuando el papel del alerón es más importante en el borde posterior de la prótesis, porque la prótesis está generalmente implantada a lo largo de un camino a través del espacio discal entre dos vértebras adyacentes de la columna espinal y este borde posterior es de este modo el primero a introducirse en el espacio discal. En una realización variante, el alerón o aleta podría tener una altura menos importante en su extremo posterior que en su extremo anterior. Justo por lo que se refiere a la altura que aumenta de las muescas de las aletas, esta diferencia en altura del alerón (41) le proporciona
 25 un perfil inclinado facilitando su introducción en el espacio discal en la dirección antero-posterior. Además, al menos una de las placas (1, 2) de la prótesis de acuerdo con la presente invención podría, en una realización, comprender, al menos en su borde posterior, al menos un chafán que facilita la introducción de la prótesis en el espacio discal.

30 En una realización de la invención, al menos el borde anterior de al menos una de las placas (1, 2) de la prótesis podría comprender 3 caras de soporte, como es particularmente evidente en las figuras 3A y 4A. Estas 3 caras consisten en una cara anterior sensiblemente perpendicular al eje de introducción de la prótesis en el espacio discal y dos caras antero-posteriores formando cada una, en el plano de la placa, un ángulo con la cara anterior y con uno de los bordes laterales de la placa. En lugar de presentar una cara anterior redondeada, la prótesis equipada con estas 3 caras de soporte es fácil de estabilizar durante su introducción en el espacio discal, por ejemplo por medio
 35 de un instrumento del cual al menos una porción tiene una forma complementaria a estas 3 caras de soporte. Como es particularmente evidente en las figuras 1A, 1B, 2A, 3A y 3C, al menos una de las placas (1, 2) podría comprender al menos una forma de defecto (43), tal como una muesca, permitiendo el ajuste del extremo de un dispositivo de presión (5) de la prótesis.

40 También se divulga una instrumentación que permite la introducción de la prótesis entre las vértebras, asegurando una buena estabilidad de los diferentes elementos de la prótesis entre sí durante la implantación. Dicha instrumentación de acuerdo con la presente invención comprende al menos un dispositivo de presión (5) de la prótesis, comprendiendo un denominado extremo de manipulación y un denominado extremo de presión. Este dispositivo de presión (5) comprende un vástago (50) ajustado, en el extremo de presión, con al menos un eje de rotación (501) en el cual están montados al menos dos pies (500) libres de rotar alrededor de este eje (501). El conjunto del vástago (50) y los pies (500) conforma un clip montado de forma deslizante en un tubo hueco (55) del cual el extremo de presión tiene un perfil interno de forma truncada. El conjunto formado por los dos pies (500) tiene una anchura, en el plano de la abertura del clip, mayor que la anchura del vástago (50), para así cooperar con la porción truncada del tubo hueco (55). El tubo (55) comprende un eje (550) perpendicular al plano de los dos pies (500) del clip y situado entre los dos pies, para así cooperar con el último. El deslizamiento del vástago (50) en el tubo (55), en la dirección del extremo de manipulación, provocando por lo tanto el cierre del clip por contacto entre el exterior de los pies (500) y la porción truncada del tubo (55), mientras el deslizamiento del vástago (50) en el tubo (55), en la dirección del extremo de presión, provoca la apertura del clip por contacto entre el eje (550) del tubo (55) y el interior de los pies (500) del vástago (50). El vástago (50) podría estar dotado con un mango (56) en el extremo de manipulación, para así permitir al usuario tener el vástago (50) que desliza en el tubo (55). Además, este mango podría utilizarse para forzar la introducción de la prótesis en el espacio discal, por ejemplo, al golpear sobre el mango por medio de una herramienta tal como un martillo, por ejemplo. El tubo (55) podría, en una realización de la invención, estar dotado con un anillo (57) móvil en rotación relativa al tubo (55) y comprendiendo un hilo de rosca complementario al menos a una porción roscada (58) del vástago (50). La posición relativa del hilo de rosca del anillo (57) y el roscado (58) del vástago (50) permitirá el bloqueo del vástago (50) en el tubo (55) al menos en la posición donde el clip se cierra. Por lo tanto, usar el dispositivo de presión (5) ayudará a asegurar al clip en la prótesis, por ejemplo mientras el cirujano golpea en el mango para introducir la prótesis en el espacio discal.

65 En el ejemplo ilustrado en las figuras, los extremos de los pies (500), en el nivel del extremo de presión, tienen cada uno al menos una superficie de contacto (51, 52, 53) con al menos un borde de un elemento de la prótesis, aplicando al clip un perfil adaptado a la forma de la prótesis que se va a implantar. Este perfil adaptado a la forma de

la prótesis que se va a implantar podría consistir en al menos una superficie de contacto (51) con el borde anterior de la prótesis, al menos una superficie de contacto (53) con el borde anterior de un núcleo central de la prótesis y al menos una superficie de contacto (52) con elementos situados en los bordes laterales de la prótesis. En el caso donde la prótesis comprende un núcleo central dotado con unos medios de cooperación que cooperan con unos medios de cooperación de al menos una de las placas, la superficie de contacto (52) con elementos situados en los bordes laterales de la prótesis podría consistir de este modo en unos medios de prensión de al menos uno de los medios de cooperación entre el núcleo (3) y una placa (1, 2) de la prótesis. De la misma manera, en el caso donde la prótesis comprende una placa que tiene una forma de defecto (43), tal como una muesca, la superficie de contacto (52) con elementos situados en los bordes laterales de la prótesis podría consistir en medios de cooperación con esta forma de defecto (43). Además, la instrumentación podría estar provista para cooperar perfectamente con las diferentes realizaciones variantes de la prótesis de acuerdo con la presente invención y comprender un perfil aún más adaptado a la forma de la prótesis. En particular, la superficie de contacto (51) con el borde anterior de la prótesis, así como opcionalmente otras superficies, podría comprender 3 caras de soporte complementarias a 3 caras de soporte presentes al menos en el borde anterior de al menos una de las placas (1, 2) de la prótesis. Estas 3 caras de soporte situadas de una forma complementaria a aquellas de la prótesis, comprenden entonces una cara anterior sensiblemente perpendicular al eje de introducción de la prótesis en el espacio discal y dos caras antero-laterales formando cada una, en el plano de la placa, un ángulo con la cara anterior y con uno de los bordes laterales de la placa. La cooperación entre este perfil de instrumentación y estas 3 caras de la prótesis ayudará a estabilizar la última durante su introducción en el espacio discal, por ejemplo al evitar su rotación.

Debe ser obvio para aquellos especialistas en la técnica que la invención permite realizaciones en otras numerosas formas concretas sin separarse del campo de aplicación de la invención que se reivindica. En consecuencia, las presentes realizaciones deben considerarse a modo de ilustración, aunque pueden modificarse dentro del campo definido por el ámbito de las reivindicaciones adjuntas, y la invención no ha de limitarse a los detalles mencionados anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Una prótesis de disco intervertebral para la implantación entre vértebras de una columna espinal, comprendiendo
- 5 una primera placa (1) y una segunda placa (2) comprendiendo cada una superficie de contacto vertebral configurada para contactar una placa vertebral de una vértebra, dichas primera y segunda placas (1, 2) teniendo cada una, una periferia que comprende un borde anterior, un borde posterior y dos bordes laterales, definidos con respecto a un eje de introducción que define la dirección para la introducción de la prótesis entre vértebras,
- 10 una superficie curvada de articulación dispuesta en al menos una de la primera placa (1) o la segunda placa (2) para permitir pivotado y/o inclinación de la primera placa y la segunda placa la una en relación a la otra por rotación sobre, respectivamente, un eje sensiblemente perpendicular al plano de la primera placa o la segunda placa y un eje sensiblemente en el plano de la primera placa o la segunda placa,
- 15 caracterizada por el hecho de que comprende:
- unos primeros medios de anclaje óseo (42) dispuestos próximos a la periferia, en un descentrado en relación a unos segundos medios de anclaje óseo (41), a lo largo de dicho eje de introducción, y
- 20 dichos segundos medios de anclaje óseo (41) estando dispuestos en las proximidades del borde anterior y teniendo una porción basal y una porción de borde puntiagudo más estrecha que la porción basal, tal que dichos segundos medios de anclaje óseo (41) están configurados para conformar una cuchilla, orientada a lo largo de dicho eje de introducción de la prótesis, y para marcar las superficies de las placas vertebrales con las cuales entra en contacto durante la implantación de la prótesis.
- 25
2. La prótesis de disco intervertebral según la reivindicación 1, en la cual cada una de la primera placa (1) y la segunda placa (2) comprende una superficie curvada de articulación de placa, y al menos una porción de la superficie curvada de articulación de placa de la segunda placa (2) coopera con la superficie curvada de articulación de placa de la primera placa (1).
- 30
3. La prótesis de disco intervertebral según la reivindicación 2, en la cual la superficie curvada de articulación de placa de la primera placa (1) es cóncava y la superficie curvada de articulación de placa de la segunda placa (2) es convexa.
- 35
4. La prótesis de disco intervertebral según la reivindicación 2, en la cual la superficie curvada de articulación de placa de la primera placa (1) es convexa y la superficie curvada de articulación de placa de articulación de la segunda placa (2) es cóncava.
- 40
5. La prótesis de disco intervertebral según la reivindicación 1, comprendiendo adicionalmente un núcleo (3) que tiene una superficie plana de núcleo y una superficie curvada de articulación de núcleo, en la cual
- una superficie curvada de articulación de placa está dispuesta en la primera placa (1);
- 45 al menos una porción de la superficie curvada de articulación de núcleo coopera con la superficie curvada de articulación de placa dispuesta en la primera placa (1);
- una superficie plana de placa está dispuesta en la segunda placa (2);
- 50 la superficie plana de núcleo coopera con al menos una porción de la superficie plana de placa para permitir la traslación o rotación del núcleo (3) en relación con la segunda placa (2) en al menos una dirección; y
- el núcleo (3) y la segunda placa (2) comprenden cada uno, unos medios de cooperación (32, 22 respectivamente) que cooperan para limitar o evitar la traslación relativa a la segunda placa (2) en al menos una dirección.
- 55
6. La prótesis de disco intervertebral según la reivindicación 5, en la cual la superficie curvada de articulación de placa de la primera placa (1) es cóncava y la superficie curvada de articulación de núcleo es convexa.
- 60
7. La prótesis de disco intervertebral según la reivindicación 5, en la cual la superficie curvada de articulación de placa de la primera placa (1) es convexa y la superficie curvada de articulación de núcleo es cóncava.
8. La prótesis de disco intervertebral según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la cual unos primeros medios de anclaje óseo (42) comprenden al menos una alita que tiene muescas.
- 65
9. La prótesis de disco intervertebral según la reivindicación 8, en la cual cada una de las muescas de unos primeros medios de anclaje óseo (42) tienen una altura, incrementándose las alturas de las muescas desde el borde anterior al borde posterior a lo largo de dicho eje de introducción.

- 5 10. La prótesis de disco intervertebral según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la cual dicho borde posterior de al menos una de la primera placa (1) o la segunda placa (2) comprende al menos 3 segmentos de soporte, uno de dichos segmentos de soporte es sensiblemente perpendicular al eje de introducción y dos de dichos segmentos de soporte forman cada uno un ángulo con el segmento de soporte superior que es sensiblemente perpendicular al eje de introducción, estando configurados los al menos 3 segmentos de soporte para complementar la configuración de una porción de un instrumento pensado para introducir la prótesis de disco intervertebral entre las vértebras de una columna espinal.
- 10 11. La prótesis de disco intervertebral según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en la cual dicho borde anterior de al menos una de la primera placa (1) o la segunda placa (2) tiene al menos un chaflán configurado para facilitar la introducción de la prótesis de disco intervertebral entre dos vértebras de una columna espinal.
- 15 12. La prótesis de disco intervertebral según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en la cual los segundos medios de anclaje óseo (41) conforman un alerón dispuesto próximo a dicho borde anterior y orientado a lo largo de dicho eje de introducción, teniendo dicho alerón un extremo anterior y un extremo posterior en relación a la introducción de la prótesis, dicho extremo anterior teniendo una altura inferior que dicho extremo posterior.
- 20 13. La prótesis de disco intervertebral según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en la cual los primeros medios de anclaje óseo (42) comprenden dos medios de anclaje dispuestos cada uno próximo a uno de dichos bordes laterales.
- 25 14. La prótesis de disco intervertebral según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en la cual al menos una de las primera y segunda placas (1, 2) comprende una forma de defecto configurada para ajustar con un extremo de un dispositivo de prensión.
- 30 15. La prótesis de disco intervertebral según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 14, en la cual los medios de cooperación (22) de la segunda placa (2) son medios macho dispuestos próximos a la periferia de la segunda placa (2), y los medios de cooperación (32) del núcleo (3) son medios hembra.
- 35 16. La prótesis de disco intervertebral según la reivindicación 15, en la cual los medios de cooperación (22) macho de la segunda placa (2) comprenden un primer espárrago y un segundo espárrago, el primer espárrago dispuesto próximo al primer borde lateral de la segunda placa y el segundo espárrago dispuesto próximo al segundo borde lateral de la segunda placa (2); y
- 40 los medios de cooperación (32) hembra del núcleo (3) comprenden un primer rebaje y un segundo rebaje, el primer rebaje dispuesto en un primer borde lateral del núcleo (3) y el segundo rebaje dispuesto en un segundo borde lateral del núcleo (3).
- 45 17. La prótesis de disco intervertebral según la reivindicación 15, en la cual las dimensiones de los medios de cooperación (22) macho son inferiores a las dimensiones de los medios de cooperación (32) hembra.
- 50 18. La prótesis de disco intervertebral según una cualquiera de las reivindicaciones 15 a 17, en la cual las dimensiones de los medios de cooperación (22) macho son sensiblemente las mismas que las dimensiones de los medios de cooperación (32) hembra.
- 55 19. La prótesis de disco intervertebral según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 14, en la cual los medios de cooperación (22) de la segunda placa (2) son medios hembra dispuestos próximos a la periferia de la segunda placa (2), los medios de cooperación (32) del núcleo (3) son medios macho.
- 60 20. La prótesis de disco intervertebral según la reivindicación 19, en la cual las dimensiones de los medios de cooperación (22) macho son inferiores a las dimensiones de los medios de cooperación (32) hembra.
- 65 21. La prótesis de disco intervertebral según la reivindicación 19, en la cual las dimensiones de los medios de cooperación (22) macho son sensiblemente las mismas que las dimensiones de los medios de cooperación (32) hembra.
22. La prótesis de disco intervertebral según una cualquiera de las reivindicaciones 19 a 21, en la cual:
- 60 los medios de cooperación (22) hembra de la segunda placa (2) comprenden cuatro paredes configurados en un primer par y un segundo par, el primer par dispuestos próximo al primer borde lateral de la segunda placa (2) y el segundo par dispuesto próximo al segundo borde lateral de la segunda placa (2); y
- 65 los medios de cooperación (32) macho del núcleo (3) comprenden un primer espárrago y un segundo espárrago, el primer espárrago dispuesto en un primer lado lateral del núcleo (3) y el segundo espárrago dispuesto en un segundo lado lateral del núcleo (3).

- 5 23. La prótesis de disco intervertebral según una cualquiera de las reivindicaciones 19 a 22, en la cual cada pared de los medios de cooperación (22) hembra de la segunda placa (2) tiene una porción de retenedor curvada adentro desde la periferia de la segunda placa (2) y cubriendo parcialmente una porción del primer espárrago o el segundo espárrago, las porciones de retenedor de la pared de los medios de cooperación (22) hembra configurados colectivamente para limitar el desplazamiento del núcleo (3) lejos de la segunda placa (2).
- 10 24. La prótesis de disco intervertebral según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23, en la cual:
la prótesis de disco intervertebral está configurada para tener una posición neutral para la primera placa (1) y la segunda placa (2), la posición neutral correspondiendo a una no inclinación de la primera placa (1) y la segunda placa (2) la una respecto a la otra; y
15 la superficie de contacto vertebral de cada una de la primera placa (1) y la segunda placa (2) están configuradas para ser sensiblemente paralelas cuando la prótesis de disco intervertebral está en la posición neutral.
- 20 25. La prótesis de disco intervertebral según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 24, en la cual:
la prótesis de disco intervertebral está configurada para tener una posición neutral para la primera placa (1) y la segunda placa (2), la posición neutral correspondiendo a una no inclinación de la primera placa (1) y la segunda placa (2) la una respecto a la otra; y
25 la superficie de contacto vertebral de cada una de la primera placa (1) y la segunda placa (2) están configuradas para formar un ángulo agudo cuando la prótesis de disco intervertebral está en la posición neutral.
26. La prótesis de disco intervertebral según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 25, en la cual la primera placa (1) y la segunda placa (2) están configuradas de forma que el núcleo (3) puede tener un espesor seleccionado, un tamaño seleccionado, o una forma seleccionada

FIGURA 1A

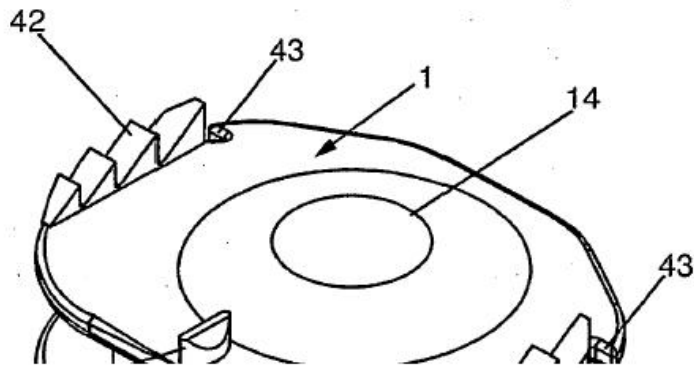


FIGURA 1B

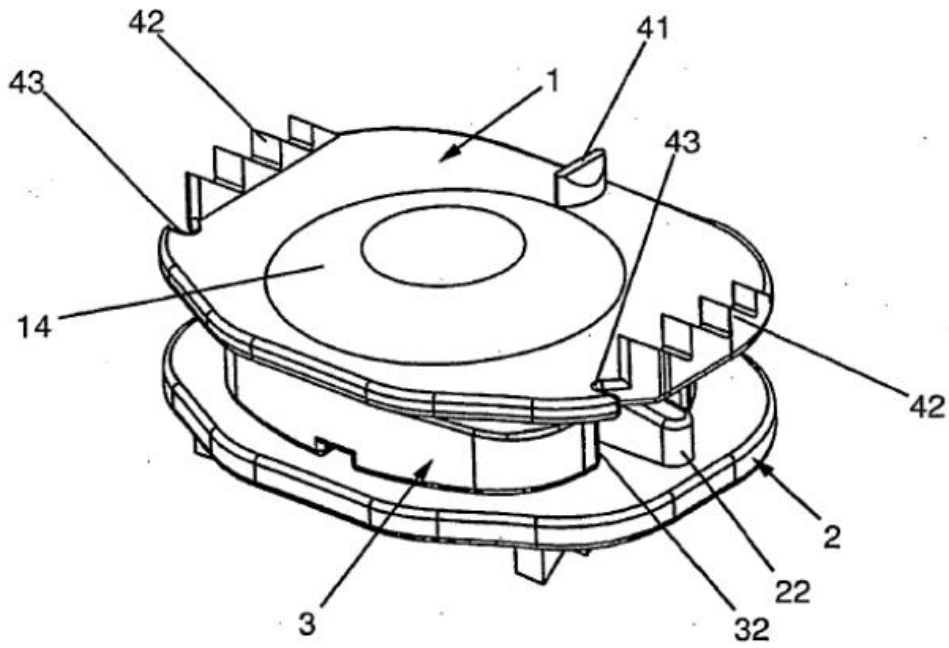


FIGURA 2A

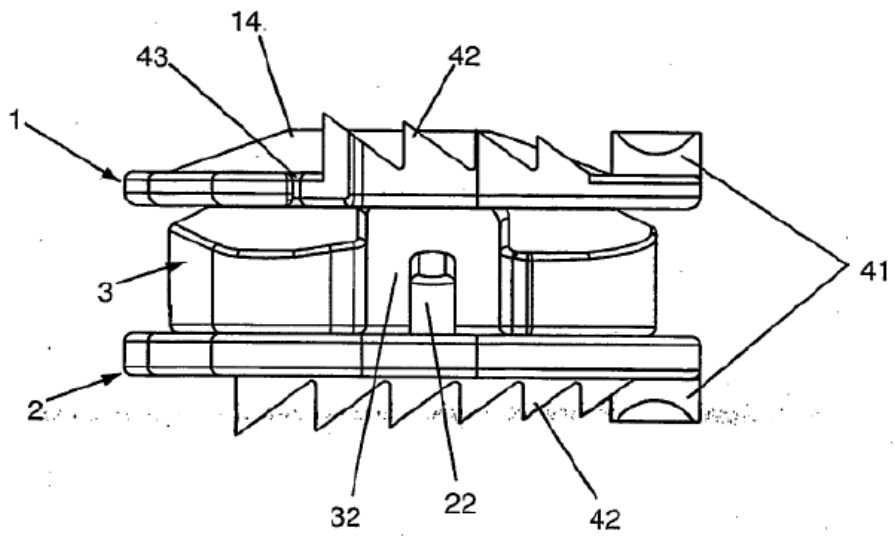


FIGURA 2B

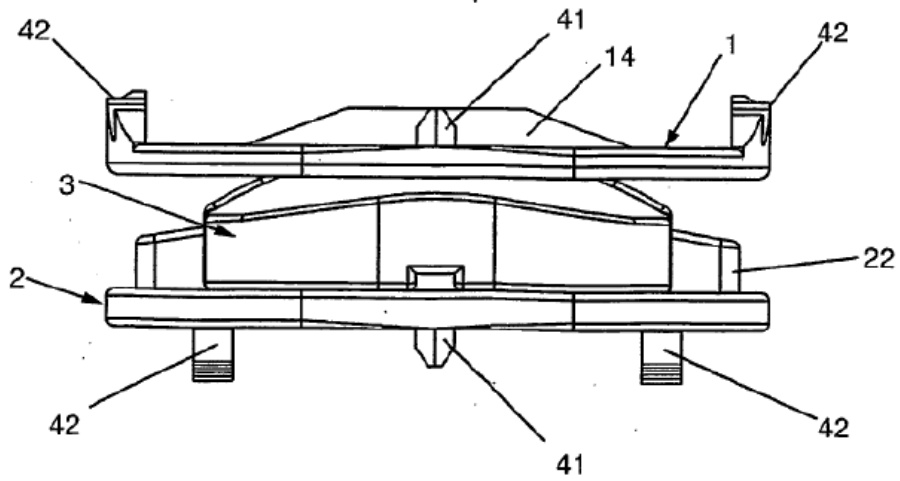


FIGURA 3A

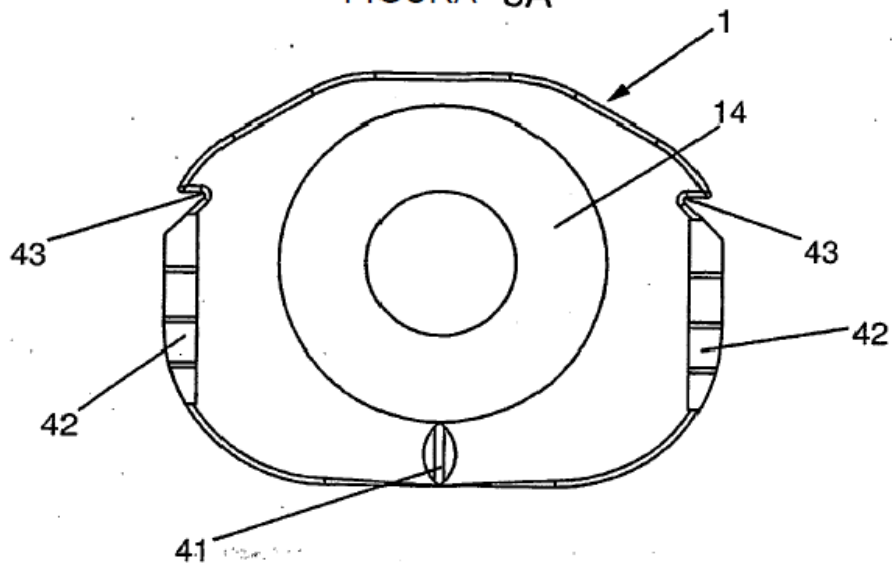


FIGURA 3B

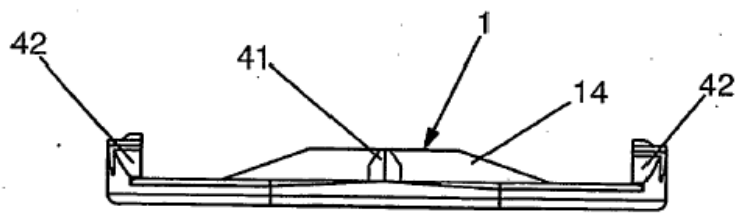


FIGURA 3C

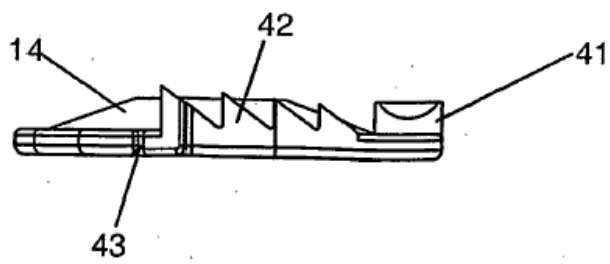


FIGURA 4A

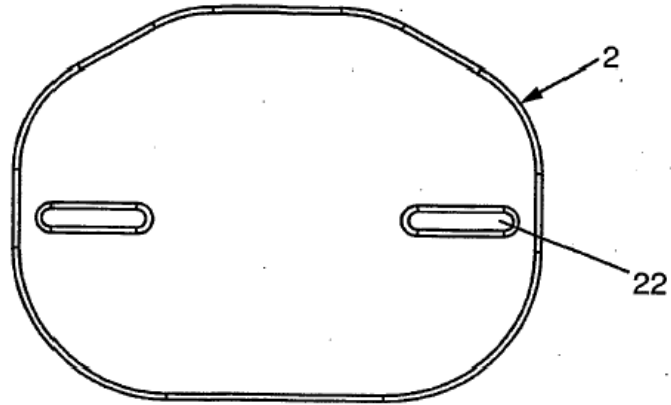


FIGURA 4B

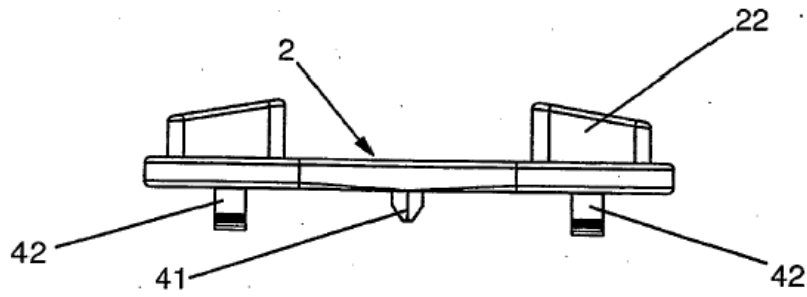


FIGURA 4C

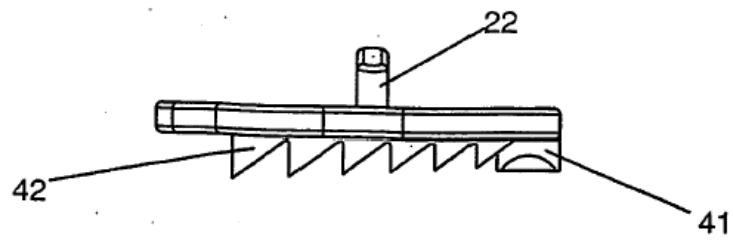


FIGURA 5A

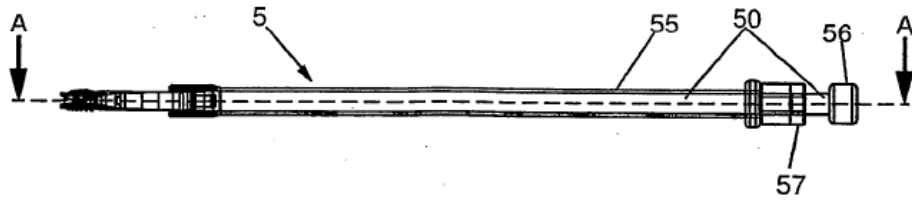


FIGURA 5B

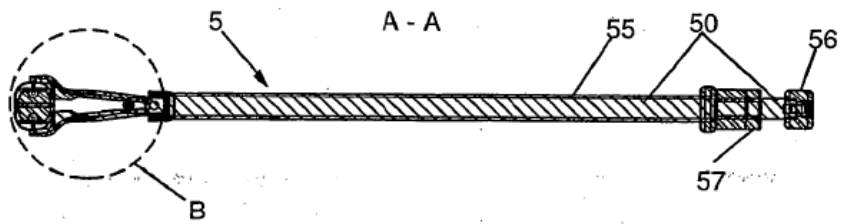


FIGURA 5C

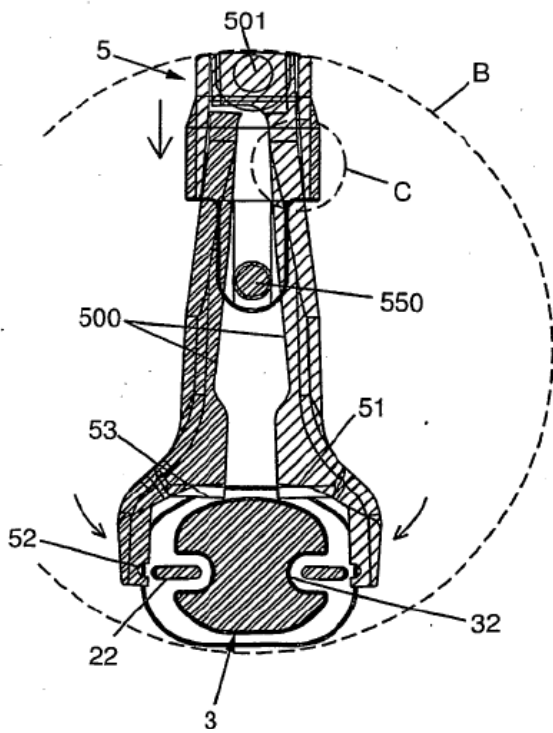


FIGURA 5D

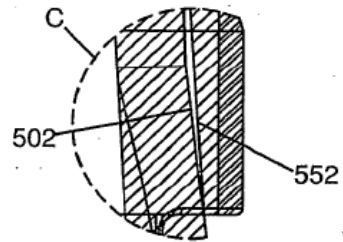


FIGURA 6A

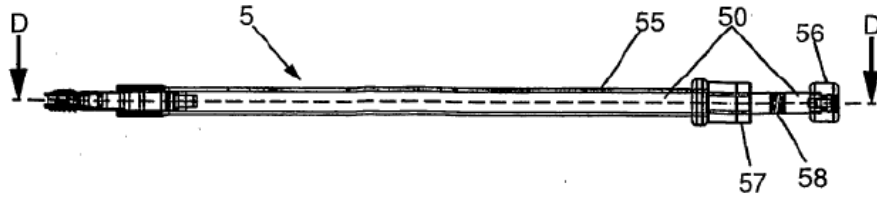


FIGURA 6B

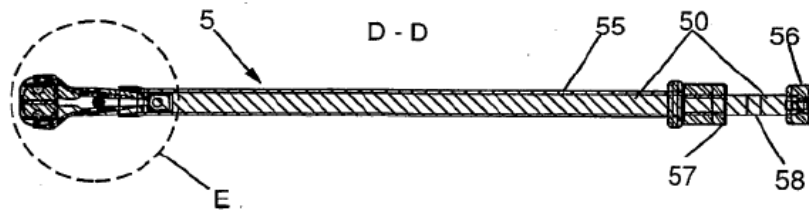


FIGURA 6C

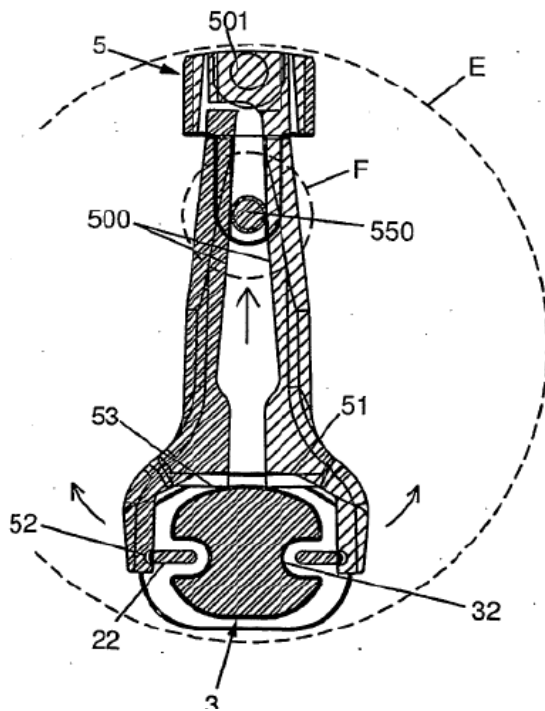


FIGURA 6D

