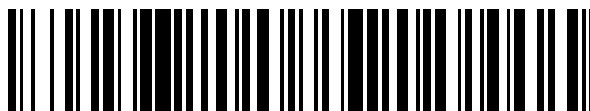


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 556 342**

51 Int. Cl.:

A61F 2/30 (2006.01)

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: **15.04.2010 E 10718758 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.09.2015 EP 2419054**

54 Título: **Espaciador intervertebral flexible y sistema de implante vertebral que comprende dicho espaciador**

30 Prioridad:

15.04.2009 US 169453 P

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

15.01.2016

73 Titular/es:

**SYNTHES GMBH (100.0%)
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf, CH**

72 Inventor/es:

**LAWTON, LAURENCE y
SINGHATAT, WAMIS**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 556 342 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

Espaciador intervertebral flexible y sistema de implante vertebral que comprende dicho espaciador

Campo técnico

5 La presente divulgación se refiere, en general, a un espaciador e instrumentación intersomáticos y, en particular, se refiere a un espaciador flexible, a instrumentación y métodos para implantar el espaciador flexible a lo largo de una ruta quirúrgica no lineal.

Antecedentes

10 Los discos intervertebrales humanos en general tienen dos funciones, amortiguan y permiten el movimiento entre dos vértebras adyacentes. La amortiguación se realiza mediante un material similar a un gel, que forma la parte interior de los discos. Es conocido el deterioro de estos discos con la edad, lesiones o enfermedades. Cuando los discos están dañados o enfermos, a menudo se deteriora la movilidad del sujeto y el movimiento puede resultar en un gran dolor. Los discos dañados también pueden ejercer presión sobre la columna vertebral, causando dolor adicional.

15 Para aliviar el dolor asociado a las lesiones y enfermedades del disco, es conocida la técnica de extraer el disco enfermo o dañado del espacio intervertebral, y fusionar o unir de otra manera unirse las vértebras adyacentes que definen el espacio intervertebral. La fusión es a menudo deseable, ya que sirve para fijar los cuerpos vertebrales entre sí para evitar el movimiento y mantener el espacio ocupado originalmente por el disco intervertebral.

20 Los espaciadores intersomáticos se utilizan comúnmente para promover la fusión en un disco intervertebral entre dos vértebras. Los abordajes quirúrgicos más comunes para el disco requieren una ruta de inserción de "línea directa de visión" lineal L_P (Véase la Fig. 1) que esté en el plano del disco a fusionar, a fin de acomodar los instrumentos para preparar el espacio discal y el suministro lineal del espaciador intersomático en el espacio discal.

25 Tradicionalmente, las técnicas quirúrgicas han implicado un abordaje posterior o anterior a través del sujeto hasta el espacio discal intervertebral deseado. Sin embargo, los abordajes posteriores y anteriores requieren adoptar medidas cuidadosas para evitar los tejidos vasculares a lo largo de la ruta de inserción. El no hacerlo puede dar lugar a la formación de tejido cicatricial en los tejidos vasculares. El documento WO 2008/016598 A2 desvela un dispositivo y metodología para la fusión espinal mediante la aplicación de la técnica de fusión intersomática lumbar posterior (T-PLIF). Se desvela un espaciador intersomático flexible, que tiene secciones de articulación que permiten la deformación del espaciador para su inserción. En particular, el espaciador puede transformarse en un perfil más pequeño para pasar a través de los orificios de acceso más pequeños utilizados en la cirugía mínimamente invasiva, mediante la flexión del espaciador a lo largo de ejes que se extienden entre las superficies superior e inferior. Se guía el espaciador a lo largo de un instrumento de inserción. Como resultado de esta y otras dificultades relacionadas con los abordajes posterior y anterior, se desarrolló una nueva técnica de abordaje lateral.

35 El nuevo abordaje lateral a la columna vertebral, que está ganando popularidad para los procedimientos de fusión, permite al cirujano obtener acceso al espacio discal intervertebral deseado desde un lateral del paciente. El abordaje lateral generalmente permite una preparación más completa del espacio discal, que incluye una eliminación más minuciosa y completa del material discal original, en comparación con un abordaje posterior. Un abordaje lateral también limita el trauma quirúrgico relacionado con el acceso y la exposición a determinadas estructuras neurológicas, vasculares y otras estructuras mientras se accede quirúrgicamente al espacio discal. Adicionalmente, este acceso mejorado permite insertar un espaciador intersomático más grande. Sin embargo, una limitación del abordaje lateral es que resulta difícil acceder al disco lumbar L5-S1, habitualmente patológico, debido a que la cresta ilíaca del paciente obstruye la línea directa de visión del abordaje quirúrgico. El acceso al espacio L4-L5 también puede resultar difícil si se usa un abordaje lateral, lineal (o de línea directa de visión).

Sumario

45 Se proporciona un sistema que permite a un cirujano suministrar un espaciador intersomático dentro de un espacio discal cuando el abordaje con línea directa de visión al disco resulte difícil o esté obstruido, por ejemplo para fusionar el disco lumbar L5-S1 a través de un abordaje quirúrgico lateral. El sistema puede incluir un espaciador intersomático y un instrumento con riel de guía. El espaciador intersomático flexible (también denominado en el presente documento "espaciador flexible", " espaciador intersomático " o "espaciador") puede suministrarse a lo largo del instrumento con riel de guía al interior de un espacio discal intervertebral deseado usando un abordaje no lineal.

55 De acuerdo con una realización, un sistema de implante está configurado para colocar un espaciador flexible entre vértebras adyacentes. El sistema de implante incluye un espaciador intersomático flexible que incluye un cuerpo separador que define un eje central, un eje lateral que se extiende perpendicular al eje central, una superficie superior que se extiende sustancialmente paralela al eje central y una pluralidad de secciones de articulación que permiten la flexión del espaciador intersomático, incluyendo el espaciador intersomático una superficie de acoplamiento que se extiende a lo largo de una superficie lateral generalmente paralela al eje central. El sistema de

implante incluye adicionalmente un riel de guía que incluye un cuerpo de riel de guía que define un extremo proximal, un extremo distal opuesto, y una pista que se extiende entre el extremo proximal y el extremo distal a lo largo de una trayectoria no lineal. El elemento de acoplamiento engancha de manera deslizante con la pista para guiar el espaciador intersomático flexible desde el extremo proximal hasta el extremo distal, a lo largo de la trayectoria no lineal.

Breve descripción de los dibujos

El sumario anterior, así como la siguiente descripción detallada de realizaciones preferidas de la solicitud, se entenderán mejor cuando se lean en conjunto con los dibujos adjuntos. En los dibujos se muestran las realizaciones y características preferidas del implante flexible, los instrumentos relacionados, y los métodos quirúrgicos de la presente solicitud. Debe comprenderse, sin embargo, que la aplicación no está limitada a las disposiciones e instrumental precisos mostrados. En los dibujos:

La Fig. 1 es una vista en alzado lateral de un implante flexible montado en un instrumento de inserción de acuerdo con una primera realización preferida de la presente invención, en la que el implante flexible se muestra en una primera posición de implantación y el instrumento de inserción está montado en una vértebra L5;

La Fig. 2 es una vista en alzado lateral del implante flexible y el instrumento de inserción de la Fig. 1, en la que el implante flexible está en una segunda posición de implantación y el instrumento de inserción está montado en la vértebra L5;

La Fig. 3 es una vista en perspectiva inferior del implante flexible y el instrumento de inserción de la Fig. 1, en la que el implante flexible se encuentra en la primera posición de implantación;

La Fig. 4 es una vista en perspectiva trasera del implante flexible y el instrumento de inserción de la Fig. 1, en la que el implante flexible se encuentra en la primera posición de implantación;

La Fig. 5 es una vista en alzado lateral del implante flexible y el instrumento de inserción de la Fig. 1, en la que el implante flexible está posicionado ligeramente descentrado con respecto a un extremo distal del instrumento de inserción en una tercera posición de implantación;

Las Figs. 6 y 7 son vistas en alzado lateral del implante flexible de la Fig. 1 en una posición plana y en una posición flexionada, respectivamente;

Las Figs. 8 y 9 son vistas en alzado lateral y en perspectiva superior de un implante flexible de acuerdo con una segunda realización preferida de la presente invención;

Las Figs. 10 y 11 son vistas en alzado lateral y en planta superior de un implante flexible de acuerdo con una tercera realización preferida de la presente invención; y

Las Figs. 12-15 son vistas en alzado traseras de un implante flexible de acuerdo con una cuarta realización preferida de la presente invención.

La Fig. 16A es una vista en perspectiva lateral de un implante flexible de acuerdo con una quinta realización preferida de la presente invención.

La Fig. 16B es una vista en corte despiezada de un implante flexible de acuerdo con una quinta realización preferida de la presente invención, mostrado en una posición flexionada.

La Fig. 17 es una vista en alzado lateral de un implante flexible de acuerdo con una sexta realización preferida de la presente invención.

La Fig. 18 es una vista en alzado lateral en sección de un implante flexible de acuerdo con una séptima realización preferida de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones ilustrativas

En la siguiente descripción se utiliza determinada terminología sólo por conveniencia, y no resulta limitante. Las palabras "derecho/a", "izquierdo/a", "arriba" y "abajo" designan direcciones en los dibujos a los que se hace referencia. Las palabras "hacia dentro" y "hacia fuera" se refieren a direcciones hacia y desde, respectivamente, el centro geométrico del dispositivo y las partes designadas del mismo. Las palabras, "anterior/anterior", "postero/posterior", "superior", "lateral" "inferior", "medial", "sagital", "axial", "coronal" y palabras y / o frases relacionadas designan posiciones y orientaciones preferidas en el cuerpo humano al que se hace referencia, y no están destinadas a ser limitativas. La terminología incluye las palabras anteriormente mencionadas, sus derivadas y las palabras de significado similar.

Con referencia a la Fig. 1, un sistema 5 de implante incluye un espaciador 10 intersomático y un instrumento 50 de riel de guía. El sistema 5 está configurado para suministrar el espaciador 10 intersomático flexible dentro de un espacio discal DS intervertebral deseado a lo largo de una trayectoria N_{IP} de inserción no lineal, evitando así obstrucciones anatómicas, por ejemplo la cadera y la cresta ilíaca IC de un paciente. El espaciador 10 intersomático puede ser flexible, permitiendo así que el espaciador 10 se deforme o se flexione, a medida que se suministra a lo largo de una trayectoria N_{IP} de inserción no lineal hacia el interior del espacio discal DS. Por lo tanto, en el presente documento el espaciador 10 también puede denominarse espaciador flexible, que se puede deformar o flexionar a medida que se inserta en el espacio discal DS. Los términos "deformar/se" y "flexionar/se" (y las variantes de los mismos) se refieren en general a un cambio en el tamaño y / o la forma del espaciador 10 intersomático durante el suministro hacia el espacio discal DS. Por ejemplo, en una realización, el espaciador 10 intersomático puede cambiar su forma a fin de doblarse sobre un eje del espaciador 10 intersomático. Adicionalmente, el espaciador 10

intersomático preferido puede soportar las cargas de compresión habituales que se dan en la columna vertebral del paciente, en una posición implantada.

El instrumento 50 de riel de guía incluye un cuerpo 57 de instrumento de riel de guía que define un extremo 53 proximal y un extremo 51 distal opuesto. El extremo 51 distal está configurado para enganchar con una vértebra V que define al menos parcialmente un espacio discal DS intervertebral de destino en el que se va a implantar el espaciador 10. El instrumento de riel de guía incluye un mecanismo 52 de acoplamiento que se extiende desde el extremo 51 distal del cuerpo 57 de riel de guía, y que está configurado para asegurar temporalmente el instrumento 50 de riel de guía en las vértebras V adyacentes, lo que ayudará a un cirujano a la colocación apropiada del espaciador 10 flexible en el espacio discal DS. Tal como se muestra en la Fig. 2, el espaciador 10 está configurado para trasladarse a lo largo del riel de guía en una dirección desde el extremo 53 proximal hacia el extremo 51 distal, de manera que se pueda insertar en el espacio discal DS.

Con referencia también a las Figs. 3-4, el cuerpo 57 de riel de guía define una pista 55 no lineal que se extiende a lo largo de la trayectoria de introducción no lineal, y por lo tanto está configurada para soportar de forma móvil el espaciador 10 de tal manera que el espaciador 10 pueda moverse a lo largo de la pista desde una zona externa al espacio discal DS, y de hecho externa a la cresta ilíaca IC, hacia el espacio discal DS. De acuerdo con la realización ilustrada, la pista 55 incluye un elemento 58 de base que se extiende entre el extremo 53 proximal y el extremo 51 distal, y un par de paredes 59 laterales opuestas que se extienden hacia fuera desde el elemento 58 de base. El cuerpo 57 de riel de guía incluye adicionalmente un par de labios 56 que se extienden hacia dentro, el uno hacia el otro, desde las respectivas paredes 59 laterales. Las paredes 59 laterales y los labios 56 pueden ser continuos o discontinuos a lo largo de la longitud del cuerpo 57 de riel de guía. Por lo tanto, la pista 55 se ilustra como un canal 60 dispuesto entre las paredes 59 laterales y los labios 56, y que se extiende entre el extremo 53 proximal y el extremo 51 distal. Debe observarse que las paredes 59 laterales pueden extenderse hacia abajo, o posteriormente, desde el elemento 58 de base, para alinear la pista 55 con los espacios discales DS cuando se asegure el cuerpo 57 de riel de guía a la vértebra superior que define el espacio discal DS. Alternativamente, las paredes 59 laterales pueden extenderse hacia arriba, o superiormente, desde el elemento 58 de base a fin de alinear la pista 55 con el espacio discal DS cuando se asegure el cuerpo 57 de riel de guía a la vértebra inferior que define el espacio discal DS. En una realización alternativa, el cuerpo 57 de riel de guía no se fija a una vértebra V y en su lugar se mantiene en su lugar de forma manual.

El elemento 58 de base define una primera superficie 61 interior que está encarada hacia la pista 55, y una segunda superficie 62 exterior que mira en sentido contrario a la pista 55. El mecanismo 52 de acoplamiento incluye un casquillo alargado 63 conectado a la superficie 62 exterior, y se extiende entre el extremo 53 proximal y el extremo 51 distal. Un elemento 64 de acoplamiento está dispuesto en el casquillo 63, y define un mecanismo 54 de accionamiento que se extiende proximalmente con respecto al extremo proximal del elemento 64 de acoplamiento. Un cuerpo 65 de accionamiento está dispuesto entre el mecanismo 54 de accionamiento y el elemento 64 de acoplamiento. El elemento 64 de acoplamiento se muestra como un tornillo 66 roscado configurado para su introducción en una superficie externa (tal como una superficie lateral) de la vértebra V de destino, aunque debe observarse que también podrán resultar apropiados y que se contemplan elementos de fijación desmontables adecuados (tales como, pero sin estar limitados a: clavos, anclajes, pernos, etc.).

El mecanismo 54 de accionamiento está conectado operativamente al elemento 64 de acoplamiento y permite a un cirujano hacer girar el cuerpo 65 de accionamiento y el elemento 64 de acoplamiento fácilmente desde una distancia que está alejada del espacio discal DS. El mecanismo 54 de accionamiento se muestra como un mango semi-circular aplanado pero también serán apropiadas otras formas y lograrán el mismo resultado. El mecanismo 54 de accionamiento podrá tener un mango separado o incorporado para ayudar a un cirujano en el acoplamiento del mecanismo 52 de acoplamiento. Debe observarse que el mecanismo 52 de acoplamiento podrá incluir cualquier número de casquillos 63 y elementos 64 de acoplamiento según sea deseable. Alternativamente, el instrumento 50 de riel de guía puede construirse desprovisto de un mecanismo 52 de acoplamiento.

En la Fig. 1, el espaciador 10 flexible se muestra acoplado con el instrumento 50 de riel de guía en una primera posición antes del suministro a lo largo de la trayectoria N_{IP} de inserción no lineal hasta el espacio discal DS. Con referencia a la Fig. 2, el espaciador 10 flexible se muestra en una segunda posición a lo largo de la trayectoria de inserción no lineal entrando en el espacio discal DS intervertebral deseado. El espaciador 10 flexible se muestra flexionado por unas secciones 12 de articulación (véase la Fig. 2). La Fig. 5 ilustra el espaciador 10 flexible deslizándose y saliendo desde el extremo 51 distal del instrumento 50 de inserción hacia el espacio discal DS.

El espaciador 10 flexible se puede construir con cualquiera de diversos materiales implantables adecuados para la implantación en el espacio discal DS, incluyendo, pero sin estar limitados a, poliéter-éter-cetona (PEEK), PEEK poroso, titanio, aleaciones de titanio, aleaciones de metales, aleaciones de metales espumados, aleaciones de metales sinterizados, cerámicas, y cerámicas sinterizadas. Las propiedades generales del espaciador 10 preferido son preferentemente tales, que se pueda flexionar durante el suministro lo largo de la trayectoria N_{IP} de inserción no lineal, sin dejar de ser estructuralmente rígido en la posición implantada dentro del espacio discal DS, con el fin de resistir las cargas fisiológicas y facilitar la fusión.

5 Con referencia a las Figs. 1-7, el espaciador 10 incluye un cuerpo 25 de espaciador que define un extremo 14 delantero o distal 14 y un extremo 15 posterior o proximal opuesto, separados entre sí a lo largo de un eje 13 central. El espaciador 10 incluye adicionalmente una superficie 16 superior y una superficie 17 inferior opuesta que se extienden entre el extremo 14 delantero y el extremo 15 trasero. La superficie 16 superior está configurada para encarar hacia la superficie 61 interior del instrumento 50 de inserción, mientras que la superficie 17 inferior está configurada para encarar en sentido contrario a la superficie 61 interior del instrumento 50 de inserción. El cuerpo 25 de espaciador define una longitud L a lo largo del eje 13 central que se mide desde el extremo 14 delantero hasta el extremo 15 posterior.

10 El cuerpo 25 de espaciador incluye una pluralidad de segmentos 26 de cuerpo espaciados a lo largo de la longitud L del espaciador 10, y una correspondiente pluralidad de secciones 12 de articulación conectadas entre los segmentos 26 de cuerpo adyacentes, de manera que impartan deformabilidad y flexibilidad al espaciador 10. En particular, el espaciador 10 está configurado para flexionarse y / o deformarse sobre las secciones 12 de articulación. Las secciones 12 de articulación pueden estar definidas por unas muescas 11 que se extiendan hacia el cuerpo 25 de espaciador a lo largo de una dirección que sea perpendicular al eje 13 central cuando el espaciador 10 esté orientado sustancialmente plano. Las muescas 11 pueden extenderse hacia una superficie 16 superior o una superficie 17 inferior del espaciador 10, pero no están limitadas a esto.

15 En una realización, las muescas 11 están colocadas a lo largo de la longitud del espaciador 10 que se extiende hacia dentro del cuerpo 25 de espaciador, desde la superficie 17 inferior hacia la superficie 16 superior tal como se muestra en las Figs. 6 y 7. En otra realización, las muescas 11 podrán estar situadas en una superficie 18 lateral del espaciador 10 para permitir que el espaciador 10 se flexione lateralmente. Alternativamente, tal como se muestra en la Fig. 8, las muescas 11 podrán estar ubicadas próximas tanto a la superficie 16 superior como a la superficie 17 inferior del espaciador 10 en orden de alternancia, de manera que el espaciador 10 pueda flexionarse superior o inferiormente. Adicionalmente, las muescas 11 podrán estar orientadas en cualquiera de diversos ángulos sobre un eje 13 central del espaciador 10, tal como una configuración helicoidal (Fig. 10 y Fig. 11) o una configuración alternativa de cuarenta y cinco grados (45 °), o una configuración alternativa en ángulo (Fig. 9) para permitir que el espaciador 10 se deforme sobre más de un grado de libertad, por ejemplo flexionándose a lo largo y girando alrededor del eje central 13 del espaciador 10. Los grados de libertad adicionales pueden resultar ventajosos a la hora de permitir al cirujano suministrar el espaciador 10 hacia el espacio discal DS sin que el instrumento 50 de inserción tenga que estar alineado con precisión en una orientación específica con respecto a un plano del espacio discal DS. Las secciones 12 de articulación del espaciador 10 promueven preferentemente la flexión y curvado del espaciador 10 sobre un eje 19 lateral (véase la Fig. 3), para dar cabida a la inserción del espaciador 10 a lo largo de la trayectoria N_{IP} de inserción no lineal mostrada en la Fig. 1 para su inserción hacia el espacio discal DS entre L5 y S1, y para su extensión superior a la cresta ilíaca IC del paciente. El eje 19 lateral se define entre las superficies laterales 18 opuestas a lo largo de una línea perpendicular al eje 13 central y paralela al plano de la superficie 16 superior y la superficie 17 inferior.

20 Pueden utilizarse otros diversos mecanismos y diseños para construir las secciones 12 de articulación preferidas, tal como una articulación 64 de perno, como se muestra en las Figs. 16A y 16B, de modo que cada perno 62 conecte dos segmentos 63 de un espaciador 60 de manera que permita a los segmentos girar alrededor del perno 62. Dos segmentos 63 adyacentes pueden solaparse: una proyección 65 de un segmento 63 ajusta dentro de un rebaje 66 correspondiente en el segmento 63 adyacente. El perno 62 se inserta lateralmente a través de los dos segmentos 63 adyacentes en la zona donde se superponen, acoplándolos de forma giratoria entre sí y formando la articulación 64 de perno. Esta configuración permite a los segmentos 63 girar en relación el uno con el otro sobre un eje lateral que se extiende a través del perno 62, permitiendo cambiar la forma general del espaciador 60. La articulación 64 de perno también puede estar diseñada de una manera que permita más de un grado de libertad en cada articulación, por ejemplo permitiendo la flexión a lo largo del eje central 13 del espaciador 60 y la rotación sobre el mismo. Tal configuración podrá lograrse, por ejemplo, proporcionando un huelgo entre el diámetro del perno y los diámetros interiores de los agujeros de recepción situados dentro del segmento 63 de espaciador.

25 Tal como se ha descrito anteriormente, el instrumento 50 de riel de guía define una pista 55 que permite fijar el espaciador 10 de forma deslizante y desmontable al instrumento 50. La pista 55 puede dimensionarse y conformarse según sea deseable para su acoplamiento (por ejemplo, recibir o ser recibida por) con una superficie de acoplamiento del espaciador 10. En las Figs. 12-15 se muestran ejemplos de superficies 20 de acoplamiento de espaciador adecuadas e incluyen, pero no están limitadas a, lengüeta y surco, riel y ranura, cola de milano, o cualquiera de diversas geometrías enchavetadas. Con referencia específica a las Figs. 12-14, se muestran varias superficies 20 de acoplamiento de espaciador.

30 En la Fig. 12, la superficie 20 de acoplamiento de espaciador es un rebaje en forma de T. En uso, el espaciador 10 flexible se enganchará de forma deslizante con el instrumento 50 de riel de guía antes de su suministro al espacio discal DS a lo largo de la trayectoria N_{IP} de inserción no lineal. En esta realización, el instrumento 50 de riel de guía incluirá una proyección en forma de T que se extiende desde la superficie 61 interior que corresponde a la cavidad en forma de T del espaciador 10. La superficie 20 de acoplamiento de espaciador en el extremo 14 delantero del espaciador 10 se desliza sobre la pista 55 en el extremo 53 proximal del instrumento 30 de riel de guía. A medida que se suministra el espaciador 10 intersomático flexible al espacio discal DS intervertebral deseado, la superficie 20 de acoplamiento de espaciador en el extremo 15 posterior del espaciador 10 se desliza fuera de la correspondiente

pista 55 de raíl de guía en el extremo 51 distal del instrumento 50 de riel de guía. La operación anteriormente descrita es aplicable a cualquier rebaje conformado, incluyendo, pero sin limitación, los mencionados a continuación.

5 Con referencia a la Fig. 13, la superficie 20 de acoplamiento de la superficie 16 superior (tal como se muestra) o, alternativamente, desde la superficie 17 inferior. La ranura 27 termina en una punta 28 que es más ancha que la ranura 1. La punta 28 puede ser circular o redonda, tal como se muestra, pero no está limitada a ninguna forma geométrica particular, con tal de que sea más ancha que la ranura 27.

10 Con referencia a la Fig. 14, la superficie 20 de acoplamiento de espaciador incluye una forma triangular. La superficie 20 de acoplamiento de espaciador se extiende hacia dentro del cuerpo 25 de espaciador ya sea desde la superficie 16 superior (tal como se muestra) o, alternativamente, desde la superficie 17 inferior. La ranura 20 de acoplamiento triangular tiene un extremo 29 estrecho y un extremo 30 amplio. El extremo 29 estrecho está situado en la superficie 16 superior (o, alternativamente, la superficie 17 inferior) y el extremo 30 amplio está situado dentro del cuerpo 25 de espaciador.

15 Con referencia a la Fig. 15, una realización alternativa de la superficie de acoplamiento de espaciador incluye un sistema de acoplamiento de lengüeta y surco en lugar de una geometría enchavetada. El cuerpo 25 de espaciador incluye unos recortes o surcos (31) que se extienden en el cuerpo 25 de espaciador desde cada uno de los lados opuestos de la superficie 25 lateral. Estos recortes 31 se muestran rectangulares en la Fig. 15, pero pueden tener cualquier forma que se corresponda con unos labios (o lengüetas) 56 incluidos en el instrumento 50 de riel de guía. El proceso de suministro es similar al anteriormente descrito en referencia a la cavidad en forma de T. Este acoplamiento también se representa claramente en las Figs. 3 y 4.

20 Alternativamente, puede lograrse el suministro del espaciador 10 flexible sin una geometría de acoplamiento específicamente definida mediante el uso de un instrumento de suministro con un lumen (o cánula), o lumen parcial, formado para encerrar total o parcialmente el espaciador 10 en una configuración deslizante, de manera que el instrumento de suministro pueda suministrar el espaciador 10 hacia el espacio discal en una trayectoria N_{IP} o abordaje de inserción no lineal. Con referencia a las Figs. 19 y 20, se puede proporcionar un lumen 32 como una
25 abertura hueca en el cuerpo 57 del instrumento de riel de guía que tenga forma de tubo. El lumen 32 se extiende desde el extremo 53 proximal a través de todo el cuerpo 57 de instrumento de riel de guía hasta el extremo 51 distal. El lumen 32 está dimensionado y conformado para corresponderse con el tamaño y la forma del espaciador 10 intersomático. La correspondencia de forma del lumen 37 con el espaciador 10 intersomático permite que el espaciador 10 intersomático encaje dentro del lumen 37 y sea suministrado, a lo largo de una trayectoria N_{IP} de
30 inserción no lineal, al espacio discal DS de destino encerrado dentro del cuerpo 57 de instrumento de riel de guía durante el suministro.

35 Con referencia a las Figs. 21 y 22, puede proporcionarse un lumen 33 parcial a modo de abertura hueca en el cuerpo 57 de instrumento de riel de guía que está conformado en C. El lumen 33 parcial se extiende desde el extremo 53 proximal a través de todo el cuerpo 57 de instrumento de riel de guía hasta el extremo 51 distal. El lumen 33 parcial está dimensionado y conformado para corresponderse con el tamaño y la forma del espaciador 10 intersomático. La correspondencia de forma del lumen 37 con el espaciador 10 intersomático permite que el espaciador 10 intersomático encaje dentro del lumen 37, y su suministro a lo largo de una trayectoria N_{IP} de
40 inserción no lineal hasta el espacio discal DS de destino encerrado dentro del cuerpo 57 de instrumento de riel de guía durante el suministro.

45 El instrumento 50 de suministro no lineal preferido también puede actuar como un retractor de tejido, y preferentemente incluye un elemento de fijación u otro mecanismo 52 de acoplamiento en el extremo 51 distal para asegurar el instrumento 50 de inserción a una de las vértebras V adyacentes. El elemento 52 de fijación del instrumento 50 de inserción preferido incluye un mecanismo 54 de accionamiento cerca del extremo 53 proximal que permite a un usuario, preferentemente el cirujano, manipular el mecanismo 52 de acoplamiento para impulsar el mecanismo 52 de acoplamiento hacia dentro de la vértebra. El instrumento 50 de riel de guía no está limitado a la
50 incorporación del mecanismo 52 de acoplamiento en el extremo 51 distal para enganchar de manera desmontable la vértebra adyacente al espacio discal DS, sino que el elemento 52 de fijación puede proporcionar estabilidad durante el suministro del espaciador 10 hacia el espacio discal DS a lo largo de la trayectoria N_{IP} de inserción no lineal.

55 La superficie 16 superior y la superficie 17 inferior proporcionan unas respectivas superficies superior e inferior de placa terminal que pueden estar dimensionadas para enganchar con las correspondientes placas terminales vertebrales cuando se inserta el espaciador 10 en el espacio discal DS. En una realización, el espaciador 10 flexible incluye una superficie 16 superior y una superficie 17 inferior rugosas. Las superficies 16 y 17 rugosas pueden estar compuestas de una pluralidad de dientes 22 que permitan al espaciador 10 flexible enganchar de manera efectiva las vértebras V adyacentes y evitar que el espaciador 10 flexible se deslice fuera de lugar dentro del espacio discal
60 DS intervertebral deseado. Los dientes 22, tal como se muestra en las Figs. 3 y 4, pueden estar separados regularmente y presentar todos una altura uniforme, pero otras realizaciones pueden incluir dientes 22 de diferentes alturas dispersos a lo largo de la superficie 16 superior y la superficie 17 inferior. El espaciador 10 puede incluir alternativamente superficies rugosas que no contengan diente 22 alguno, sino más bien tener una superficie con texturas o un acabado desigual. En otra alternativa, el espaciador 10 flexible podrá tener una superficie 16 superior y una superficie 17 inferior, lisas o sustancialmente lisas. Una superficie lisa puede ser particularmente útil en un

- 5 espaciador 10 flexible temporal, también denominado espaciador "de prueba". Un cirujano puede utilizar el espaciador 10 de prueba para determinar el tamaño y la forma apropiados para el espaciador 10 intersomático flexible permanente. El espaciador 10 de prueba también puede estar fabricado con materiales más baratos, tal como, pero sin limitación a, acero inoxidable, dado que no permanecerá en el cuerpo durante mucho tiempo. Por lo tanto, el espaciador 10 descrito en el presente documento puede utilizarse como un implante de prueba que se retire antes de la implantación de un implante permanente, o puede utilizarse como un implante permanente, o puede utilizarse tanto a modo de implante de prueba como de implante permanente.
- 10 Con referencia nuevamente a las Figs. 3 y 4, el espaciador 10 flexible puede incluir un rebaje 23 que se extienda hacia el extremo 15 posterior. En una realización, el rebaje 23 puede adoptar la forma de un recorte en el extremo 15 posterior. El rebaje 23 está configurado para enganchar con una herramienta de inserción que puede utilizar un cirujano para empujar el espaciador 10 flexible hacia su lugar en el espacio discal DS. El rebaje 23 puede tener una superficie con textura que se corresponda con la de una herramienta de inserción o, alternativamente, el rebaje 23 podrá tener una superficie lisa.
- 15 El espaciador 10 flexible puede incluir adicionalmente una cabeza 24 inclinada situada en el extremo 14 frontal del espaciador 10. La cabeza 24 puede estar inclinada para disminuir la dimensión de sección transversal del cuerpo 25 de espaciador a lo largo de una dirección de avance. La cabeza 24 inclinada facilita la entrada del espaciador 10 flexible en el espacio discal DS intervertebral deseado. La cabeza 24 inclinada es preferentemente una pendiente ahusada tal como se muestra en las Figs. 6 y 7. En otras realizaciones la cabeza 24 inclinada puede ser una pendiente ahusada o tener una pendiente constante o presentar una punta con forma redondeada o de bala. Alternativamente, el extremo 14 delantero del espaciador 10 flexible puede ser plano.
- 20 El espaciador 10 intersomático flexible tiene una altura H definida por la distancia entre la superficie 17 inferior y la superficie 16 superior, medida a lo largo de una línea perpendicular al eje 13 central y al eje 19 lateral del espaciador 10 flexible. El eje 13 central se extiende desde el extremo 14 delantero hasta el extremo 15 trasero, por el centro del espaciador 10 flexible a medio camino entre la superficie 16 superior y la superficie 17 inferior y a medio camino entre las superficies 18 laterales opuestas. La altura H del espaciador 10 flexible es preferentemente constante a lo largo de su longitud L, tal como se muestra en las Figs. 6 y 7. Sin embargo, la altura H también puede variar a lo largo de la longitud L del espaciador 10 flexible. La altura H puede ser una pendiente constante para compensar un espacio discal DS desigual. Alternativamente, la altura H podrá tener varias pistas diferentes a lo largo de su longitud, o cualquier otra disposición que un cirujano encuentre apropiada para llenar un espacio discal DS deseado.
- 25 Pueden utilizarse otros instrumentos con los separadores 10 flexibles e instrumento 50 de suministro no lineal preferidos, incluyendo instrumentos de discectomía y de preparación de placas terminales que estén adaptados para operar a lo largo de trayectorias N_{IP} no lineales. Debe comprenderse que estos instrumentos pueden incluir ejes flexibles para su uso en combinación con el abordaje o trayectoria N_{IP} no lineales al espacio discal DS.
- 30 El cuerpo 25 de espaciador del espaciador 10 flexible podría definir otras formas de sección transversal, sin dejar de incorporar la estructura y características anteriormente descritas, tales como bisagras, para impartir flexibilidad. Un ejemplo de una forma de sección transversal alternativa es una forma redonda. Un cuerpo 25 de separador con una forma de sección transversal redonda (en oposición a un disco aplanado tal como se muestra en la Fig. 12) puede facilitar la inserción. Adicionalmente, el cuerpo 25 de espaciador puede incluir roscas a lo largo de sus superficies 16, 17, 18 exteriores redondeadas superior, inferior y laterales. Una forma de sección transversal redondeada y roscada permitirá insertar el espaciador 10 flexible en el espacio discal DS mediante una fuerza de rotación, axial. Otras secciones transversales alternativas de cuerpo 25 de espaciador incluyen ovalada, hexagonal, cuadrada y rectangular.
- 35 El cuerpo 25 de espaciador intersomático puede fabricarse con cualquier material que tenga una propiedad deseada que permita la flexibilidad anteriormente descrita. Por ejemplo, con referencia a la Fig. 18, el espaciador 10 puede incluir una pluralidad de segmentos 81 rígidos conectados entre sí a lo largo de un solo eje usando al menos un elemento 85 transversal insertado a través de cada segmento 81 y fijado en los extremos de la construcción ensamblada, y / o fijado a cada segmento 81 a lo largo de la longitud L de la construcción. El elemento transversal 85 podrá estar fabricado con un material elastomérico adecuado, tal como silicona, polietileno, o polietileno de peso molecular ultra-alto (UHMWPE), capaz de permitir la rotación y / o flexión a lo largo del eje 13 central de la construcción, al tiempo que permita la transmisión de la carga axial y / o torsional requerida para la implantación del espaciador 10. Alternativamente, el elemento 85 transversal podrá estar fabricado con un material adecuado para su carga bajo tensión, tal como cable trenzado, sutura, alambre, o fibras trenzadas de alta resistencia (por ejemplo, fibras de UHMWPE). Alternativamente, cada par de segmentos 81 rígidos podrán estar conectados por al menos un elemento 85 transversal separado, conectado firmemente a cada segmento 81.
- 45 El espaciador 10, el espaciador 70 mostrado en la Fig. 17, o cualquier espaciador construido alternativamente del tipo descrito en el presente documento, o porciones del mismo, podrán construirse adicionalmente a partir de aloinjerto óseo. El espaciador 70 incluye un cuerpo 25 de espaciador que se puede mecanizar con una forma deseada. Las secciones 12 de articulación pueden desmineralizarse (por ejemplo por exposición de la secciones de articulación a un ácido, tal como HCL, para eliminar los minerales de la sección 12 de articulación) a fin de proporcionar flexibilidad en la secciones 12 de articulación. Las secciones 12 de articulación pueden
- 50
- 55
- 60

desmineralizarse parcial o totalmente según sea deseable. Por ejemplo, los segmentos del aloinjerto óseo en las secciones 12 de articulación podrán desmineralizarse de manera selectiva, y las secciones 12 de articulación podrán espaciarse a lo largo del eje 73 central del espaciador 70. Algunos procesos para desmineralizar las secciones 12 de articulación del aloinjerto óseo pueden incluir enmascaramiento de superficie, estricción, y perforación de agujeros en la zona a desmineralizar. Alternativamente, tal como se ha descrito anteriormente, un espaciador 80 de aloinjerto podrá estar formado por una multitud de segmentos 81 rígidos, y los segmentos 81 podrán conectarse mediante al menos un elemento 85 transversal fabricado con tendón de aloinjerto. Algunos tendones de aloinjerto adecuados pueden incluir, pero no se limitan a, aloinjertos del tendón de Aquiles, aloinjertos de hueso-patelar hueso-tendón, y aloinjertos de fascia lata.

5
10
15
20

También puede proporcionarse un kit para la colocación de un implante flexible entre vértebras V adyacentes. En una realización, el kit comprende el instrumento 50 de riel de guía anteriormente descrito, así como una pluralidad de espaciadores 10 y / o espaciadores 70 flexibles intersomáticos. La pluralidad de espaciadores 10 y 70 pueden tener diversos tamaños y formas. Los espaciadores 10 y 70 pueden tener diferentes alturas H y longitudes L, así como diversas disposiciones de secciones 12 de articulación para acomodar una amplia gama de pacientes y condiciones según pueda necesitar un cirujano. La pluralidad de espaciadores 10 puede contener tanto los separadores de prueba temporales como los separadores 10 permanentes. Alternativamente, el kit puede incluir una pluralidad de instrumentos 50 de riel de guía de diferentes tamaños, formas y pendientes. Estos diversos instrumentos 50 de riel de guía permitirán a un cirujano seleccionar el abordaje óptimo para cualquier cirugía dada. Alternativamente, el kit también puede incluir una pluralidad de espaciadores 10 y / o 70 intersomáticos tal como se ha descrito anteriormente, sin un instrumento de riel de guía.

25
30
35
40
45
50

También se proporciona un método para colocar un espaciador 10 intersomático flexible en un espacio discal DS intervertebral deseado entre vértebras adyacentes V mediante un abordaje no lineal. Una vez que el cirujano ha obtenido acceso al espacio discal DS de destino, se prepara la zona para la inserción de un espaciador 10 intersomático flexible. Esta preparación puede incluir la eliminación del material discal original. Tras la preparación del espacio discal DS, se puede colocar en posición un instrumento 50 de riel de guía. Preferentemente, el extremo 51 distal del instrumento 50 de riel de guía se acopla con una vértebra V adyacente. Este acoplamiento se realiza preferentemente mediante un mecanismo 52 de acoplamiento tal como un tornillo 66 roscado situado en el extremo 51 distal del instrumento 50 de riel de guía. El mecanismo 52 de acoplamiento puede manipularse fácilmente mediante un mecanismo 54 de accionamiento situado en el extremo 53 proximal del instrumento 50 de riel de guía que está conectado operativamente al mecanismo 52 de acoplamiento. Una vez que se ha posicionado correctamente el instrumento 50 de riel de guía, se engancha de manera deslizante un espaciador 10 flexible de prueba con una pista 55 de riel de guía en el extremo 53 proximal del instrumento 50 de riel de guía. A continuación se mueve el espaciador 10 flexible de prueba a lo largo de una trayectoria no lineal en el espacio discal DS deseado. Las secciones 12 de articulación del separador 10 flexible de prueba permiten que el espaciador 10 se flexione a medida que se desplaza a lo largo de la trayectoria N_{IP} de inserción no lineal. Una vez que se ha insertado el separador 10 de prueba, se comprueba para determinar si es del tamaño adecuado. Si se necesita un espaciador 10 de un tamaño diferente, el espaciador 10 flexible de prueba puede retirarse y reemplazarse con un espaciador 10 de prueba diferente hasta que se encuentre el tamaño adecuado. Alternativamente, puede determinarse el tamaño adecuado de espaciador 10 intersomático flexible antes de la cirugía y por lo tanto no precisar espaciador 10 flexible de prueba alguno. Se engancha un espaciador 10 intersomático flexible con la pista 55 de riel de guía en el extremo 53 proximal y se desliza a lo largo del instrumento 50 de riel de guía, a lo largo de una trayectoria N_{IP} de inserción no lineal, hasta el espacio DS disco deseado. Las secciones 12 de articulación del separador 10 flexible de prueba permiten que el espaciador 10 se flexione a medida que se desplaza a lo largo de la trayectoria N_{IP} de inserción no lineal. A continuación se empuja el espaciador 10 flexible hacia dentro del espacio discal DS hasta que ocupa el espacio que originalmente ocupado por el material discal del paciente. En una realización, la inserción del espaciador 10 flexible dentro del espacio discal DS puede facilitarse mediante una cabeza 24 inclinada situada en el extremo 14 delantero del espaciador 10 flexible. Tras la colocación del espaciador 10 flexible en su posición correcta en el espacio discal DS, se desacopla el instrumento 50 de riel de guía de las vértebras V adyacentes mediante el mecanismo 54 de accionamiento, tal como se ha descrito anteriormente en referencia a la fijación del elemento 64 de acoplamiento, pero manipulando el mecanismo de accionamiento en la dirección opuesta. A continuación se retira de la zona el instrumento 50 de riel de guía.

55

Los expertos en la técnica apreciarán que podrán hacerse cambios en las realizaciones anteriormente descritas sin apartarse del amplio concepto inventivo de las mismas. Por ejemplo, se entenderá que aunque las realizaciones se han descrito en el contexto del reemplazo de un disco intervertebral, esta aplicación puede tener usos que impliquen otros espacios intersomáticos. Se entiende, por lo tanto, que esta invención no está limitada a las realizaciones particulares desveladas, sino que está destinada a cubrir modificaciones dentro del ámbito de la presente invención según lo definido por la descripción anterior.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de implante para la colocación de un espaciador (10; 60; 70; 80) flexible entre vértebras adyacentes, comprendiendo el sistema (5) de implante flexible:

5 un espaciador (10; 60; 70; 80) flexible intersomático para su posicionamiento entre vértebras adyacentes, comprendiendo el espaciador (10; 60; 70; 80) flexible:

una superficie (16) superior y una superficie (17) inferior opuesta, cada una configurada para acoplarse a una vértebra adyacente, y unas superficies (18) laterales opuestas que se extienden entre la superficie (16) superior y la superficie (17) inferior;

10 un extremo (14) delantero y un extremo (15) posterior opuesto que se extienden entre las superficies (16, 17) superior e inferior, un eje (13) central que se extiende entre el extremo (14) frontal y el extremo (15) posterior, y un eje (19) lateral definido entre las superficies (18) laterales opuestas y perpendicular al eje (13) central, definiendo el espaciador (10; 60; 70; 80) una longitud desde el extremo (14) frontal hasta el extremo (15) posterior a lo largo del eje (13) central; y

15 al menos una sección (12) de articulación separada a lo largo de la longitud del espaciador (10; 60; 70; 80), en el que la al menos una sección (12) de articulación permite que el separador (10; 60; 70; 80) se flexione sobre el eje (19) lateral, el sistema comprende adicionalmente:

20 un riel (50) de guía que incluye un cuerpo (57) de riel de guía que define un extremo (53) proximal, un extremo (51) distal opuesto, y una pista (55) que se extiende entre el extremo (53) proximal y el extremo (51) distal a lo largo de una trayectoria no lineal, pudiendo enganchar el espaciador (10; 60; 70; 80) flexible intersomático de forma deslizante con la pista (55) para guiar el espaciador (10; 60; 70; 80) flexible intersomático desde el extremo (53) proximal hasta el extremo (51) distal a lo largo de la trayectoria no lineal.

25 2. El sistema de la reivindicación 1, en el que al menos una de la superficie (16) superior y la superficie (17) inferior comprende una superficie rugosa, en el que la superficie rugosa preferentemente comprende una pluralidad de dientes (22).

3. El sistema de la reivindicación 1 o 2, en el que el extremo frontal comprende una nariz (24) inclinada, que preferentemente se ahusa hasta formar una punta redondeada.

30 4. El sistema de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el extremo (15) posterior comprende al menos un rebaje (23) configurado para enganchar con una herramienta de inserción.

35 5. El sistema de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que cada una de la al menos una sección (12) de articulación comprende una muesca (11), y cada muesca (11) tiene una profundidad definida como la distancia que la muesca (11) se extiende hacia dentro del espaciador (10; 60; 70; 80) flexible bien desde la superficie (16) superior hacia la superficie (17) inferior, o desde la superficie (17) inferior hacia la superficie (16) superior, en el que las muescas (11) preferentemente son sustancialmente perpendiculares al eje (13) central.

40 6. El sistema de la reivindicación 5, en el que la muesca (11) se extiende desde la superficie (17) inferior a través del espaciador flexible hacia la superficie (16) superior, o en el que la muesca (11) se extiende desde la superficie (16) superior a través del separador flexible hacia la superficie (17) inferior, o en el que al menos una de las muescas (11) se extiende desde la superficie (17) inferior a través del espaciador flexible hacia la superficie (16) superior, y al menos una de las muescas (11) se extiende desde la superficie (16) superior a través del espaciador flexible hacia la superficie (17) inferior.

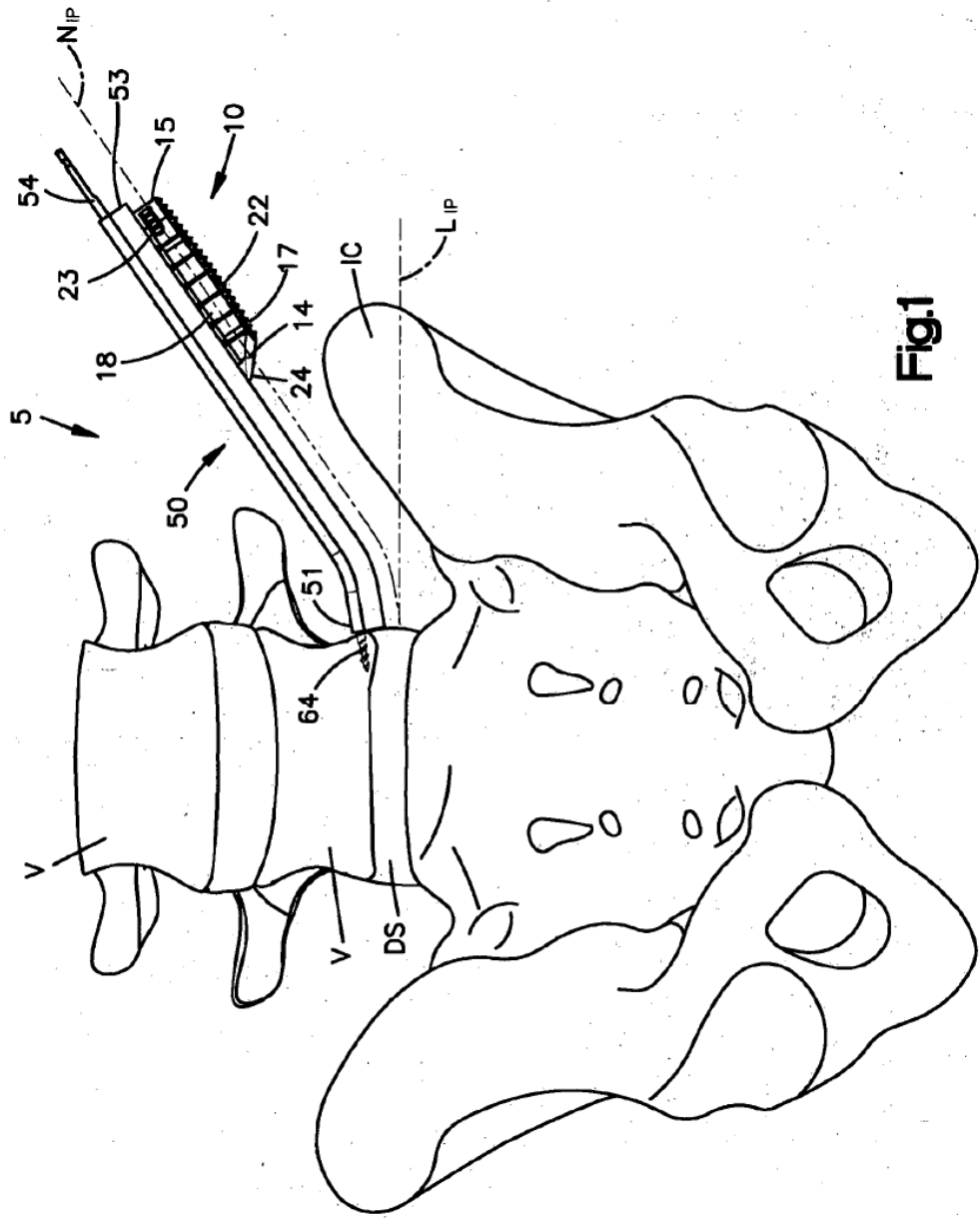
45 7. El sistema de la reivindicación 6, en el que la disposición de las muescas (11) alterna entre una muesca que se extiende desde la superficie (17) inferior a través del espaciador flexible hacia la superficie (16) superior, y una muesca que se extiende desde la superficie (16) superior a través del espaciador flexible hacia la superficie (17) inferior.

50 8. El sistema de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que cada una de la al menos una sección (12) de articulación comprende una muesca (11) y cada una de las muescas (11) tiene una profundidad definida como la distancia que las muescas (11) se extienden hacia dentro del espaciador flexible desde la superficie (18) lateral, en el que las muescas (11) preferentemente se extienden desde la superficie (18) lateral a través del espaciador flexible, proporcionando flexibilidad lateral.

9. El sistema de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la al menos una sección (12) de articulación comprende una unión (64) de perno, permitiendo la unión (64) de perno la flexión y la rotación alrededor de la unión (64) de perno, en el que la unión (64) de perno preferentemente permite que el espaciador (60) flexible se flexione o gire con más de un grado de libertad en la unión (64) de perno.

55

- 5 10. El sistema de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende adicionalmente una superficie (20) de acoplamiento configurada para enganchar de forma deslizante con un instrumento (50) de riel de guía, en el que la superficie (20) de acoplamiento comprende preferentemente una configuración seleccionada de entre el grupo que consiste en lengüeta y surco, riel y ranura, cola de milano, y diversas geometrías enchavetadas, preferentemente seleccionada de entre el grupo que consiste en ranura con punta redondeada, en forma de T, y triangular.
- 10 11. El sistema de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el espaciador (80) flexible comprende una pluralidad de segmentos (81) rígidos y la al menos una sección (12) de articulación comprende un elemento (85) transversal que se inserta a través de la pluralidad de segmentos (81) rígidos, en el que el elemento (85) transversal comprende preferentemente un material seleccionado de entre el grupo que consiste en silicona, polietileno, polietileno de peso molecular ultra-alto, cable trenzado, sutura, alambre, y fibras trenzadas de alta resistencia, en el que adicionalmente el elemento (85) transversal permite preferentemente que el espaciador flexible (80) se flexione o gire a lo largo del eje central del espaciador flexible.
- 15 12. El sistema de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el riel (50) de guía incluye adicionalmente un elemento (64) de acoplamiento, que comprende preferentemente un elemento (66) de fijación, situado en el extremo (51) distal y configurado para ser asegurado en una superficie exterior de una de las vértebras.
- 20 13. El sistema de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que la pista (55) comprende un labio (56) configurado para enganchar de forma deslizante con los correspondientes surcos del espaciador flexible, o en el que la pista (55) comprende una configuración seleccionada de entre el grupo que consiste en lengüeta y surco, riel y ranura, cola de milano, y diversas geometrías enchavetadas.
- 25 14. El sistema de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que una superficie (20) de acoplamiento del espaciador flexible está configurada adicionalmente para enganchar con un retractor de tejido o un instrumento de preparación de discectomía y placas terminales, y para suministrar el retractor de tejido o instrumento de preparación a lo largo de una trayectoria de suministro lineal a un espacio discal.
15. El sistema de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en el que el riel (50) de guía comprende adicionalmente un mecanismo (54) de accionamiento situado en el extremo (53) proximal, estando conectado el mecanismo (54) de accionamiento operativamente al elemento (64) de acoplamiento.



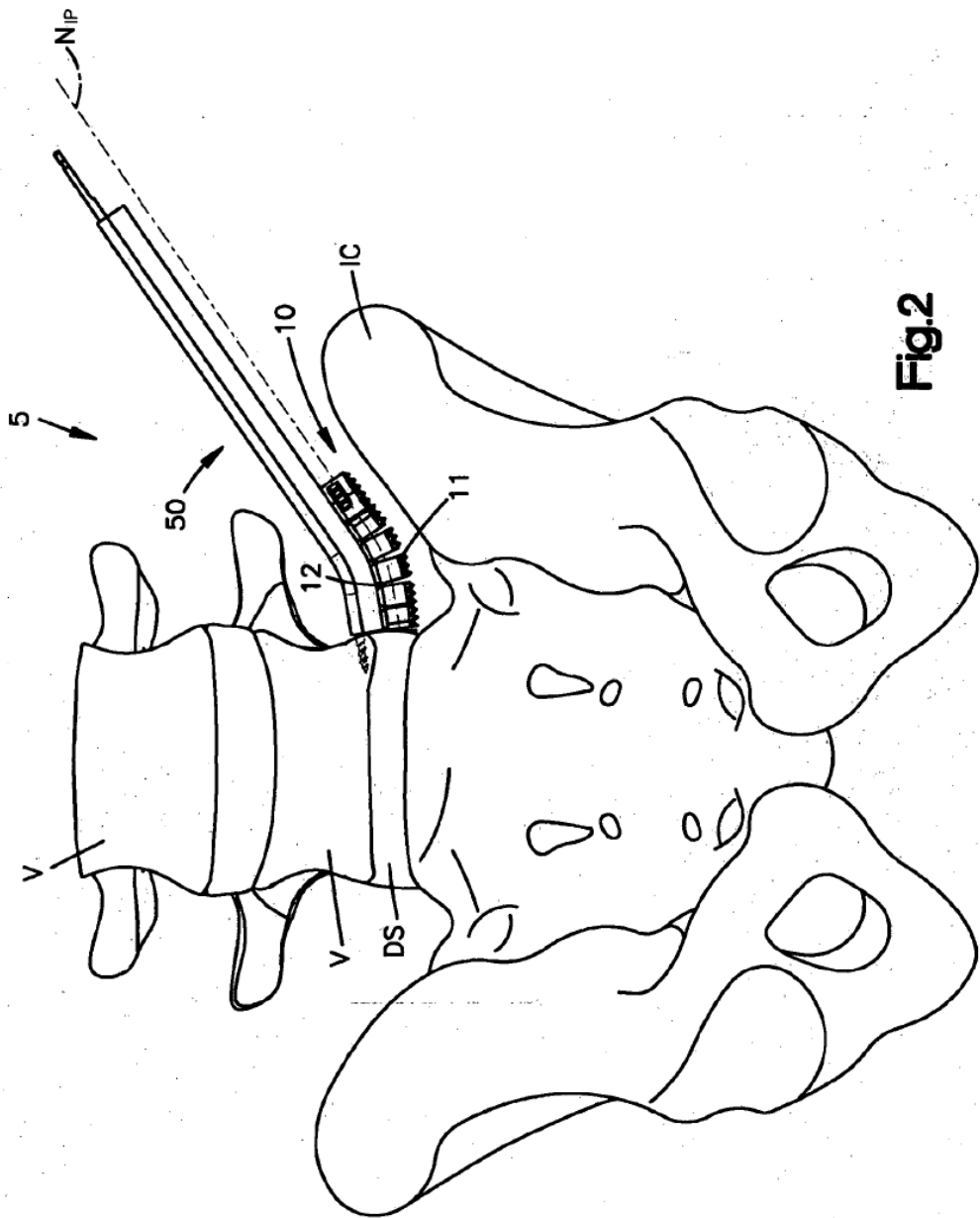
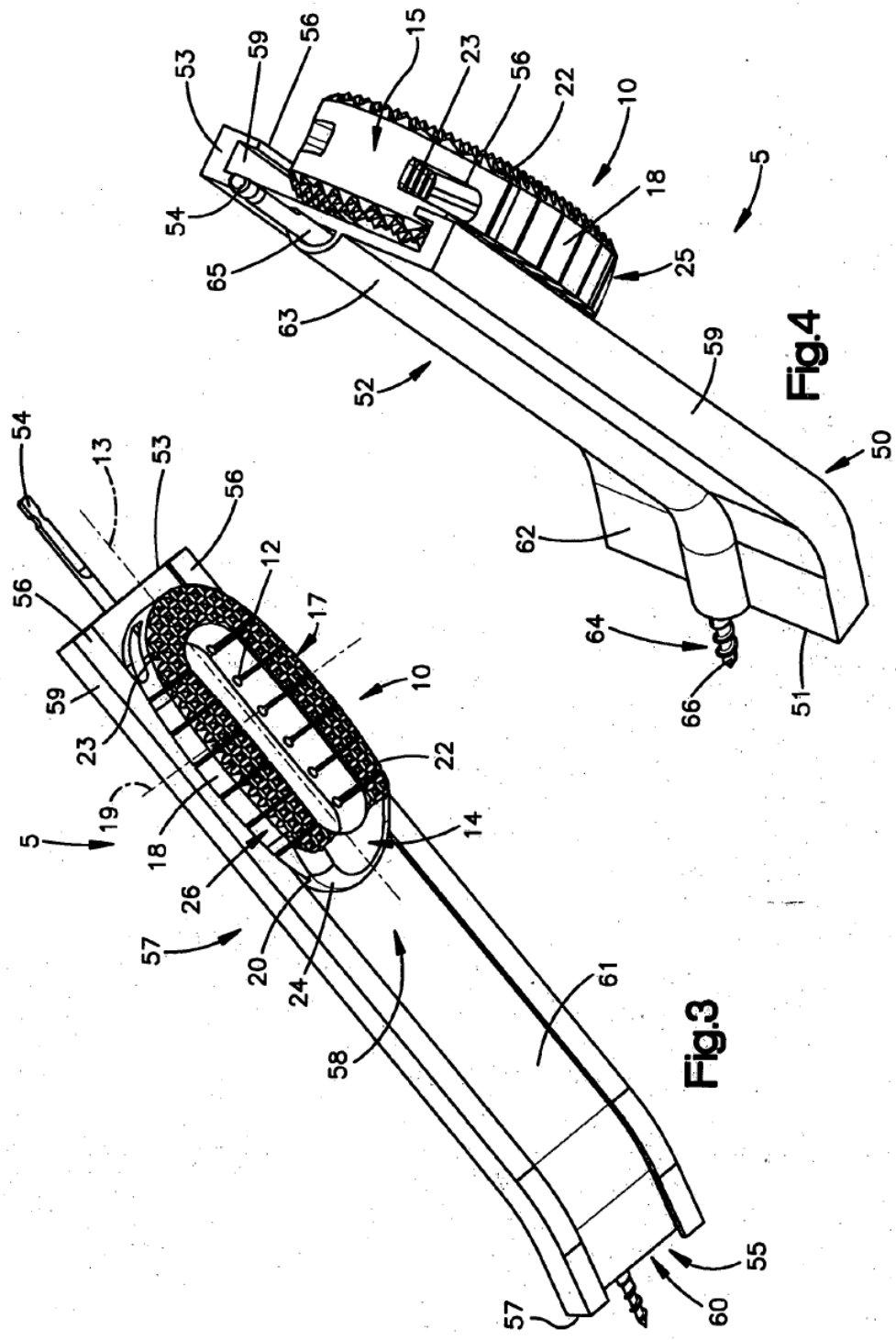
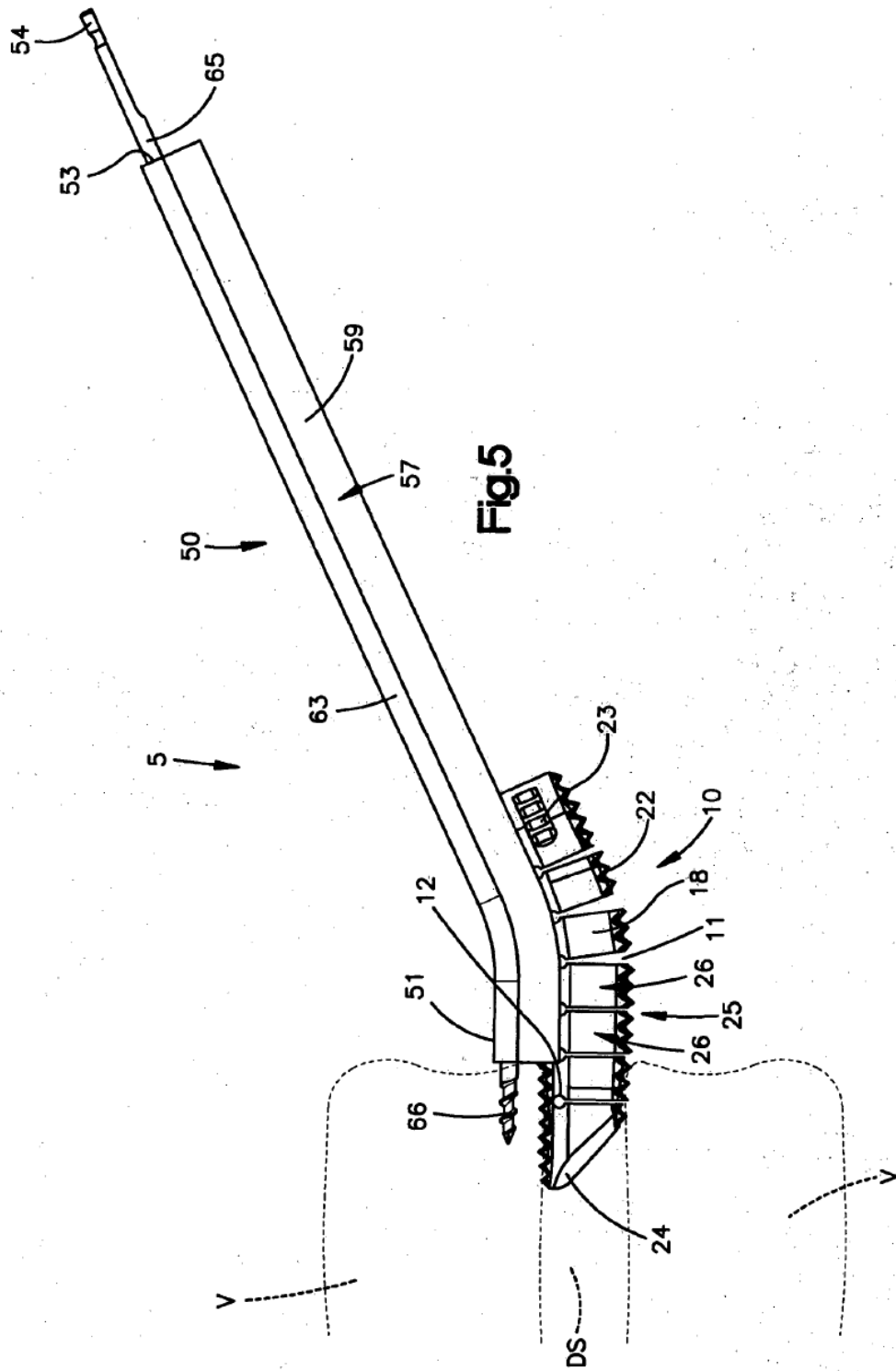


Fig.2





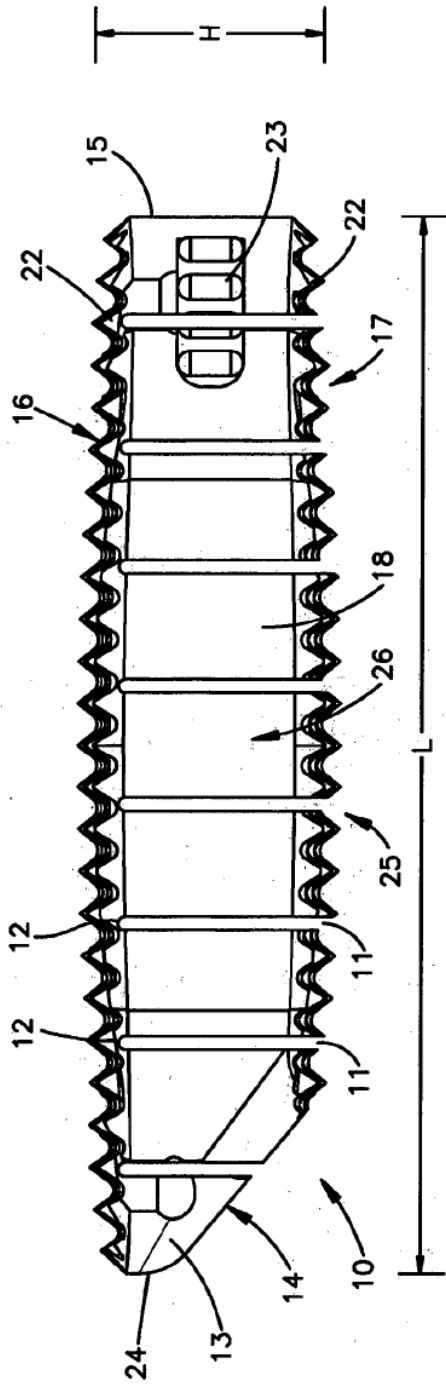


Fig. 6

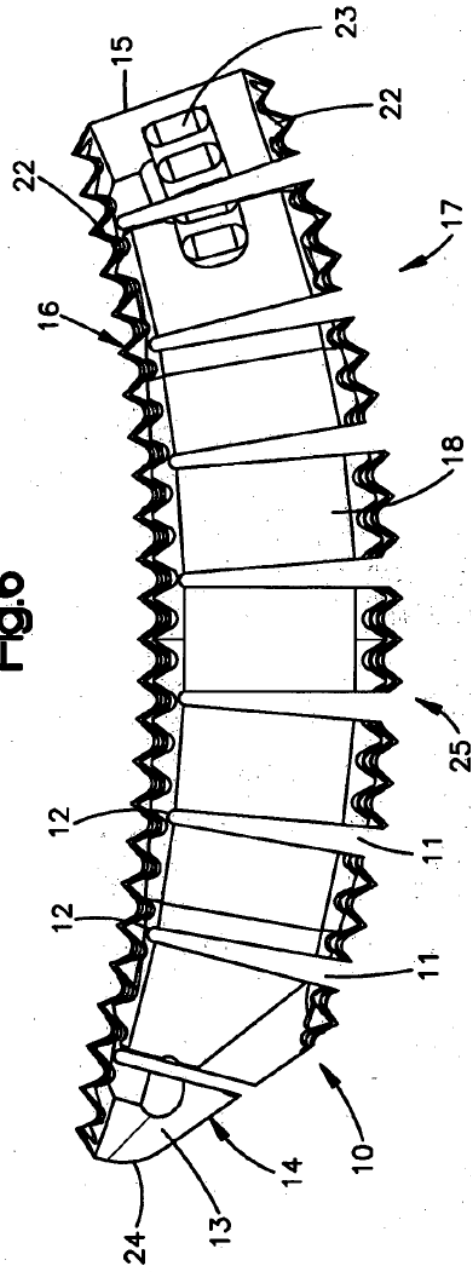
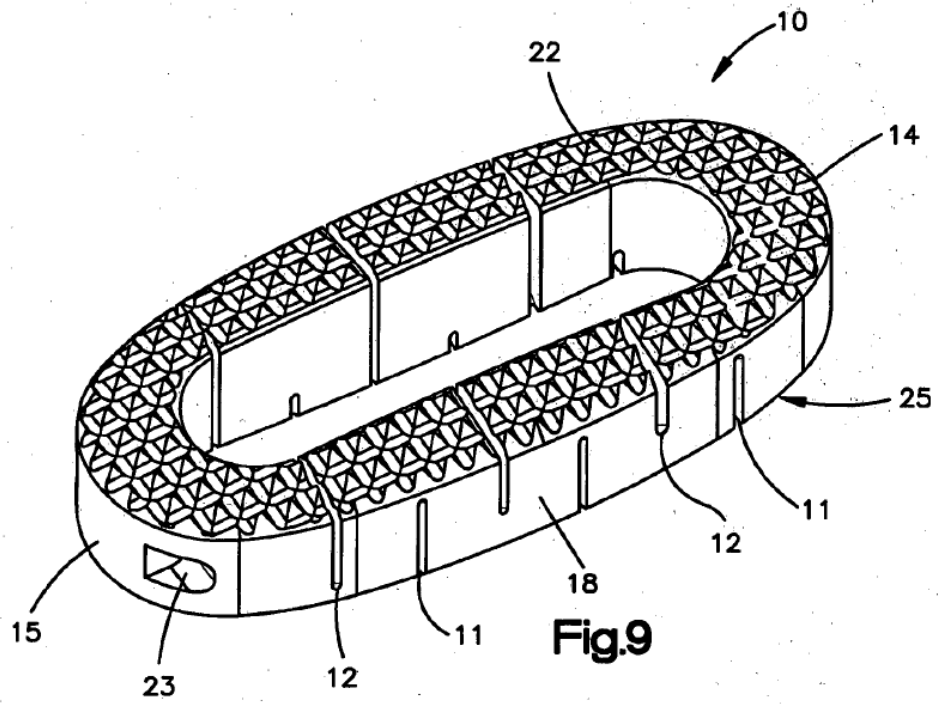
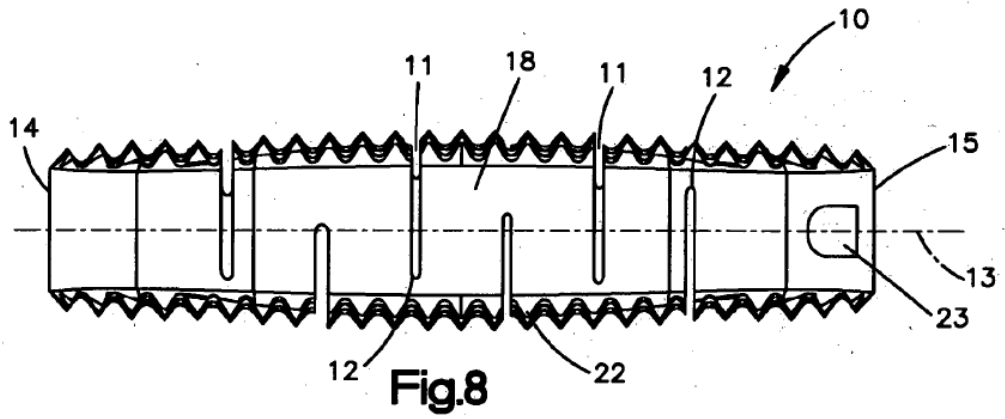
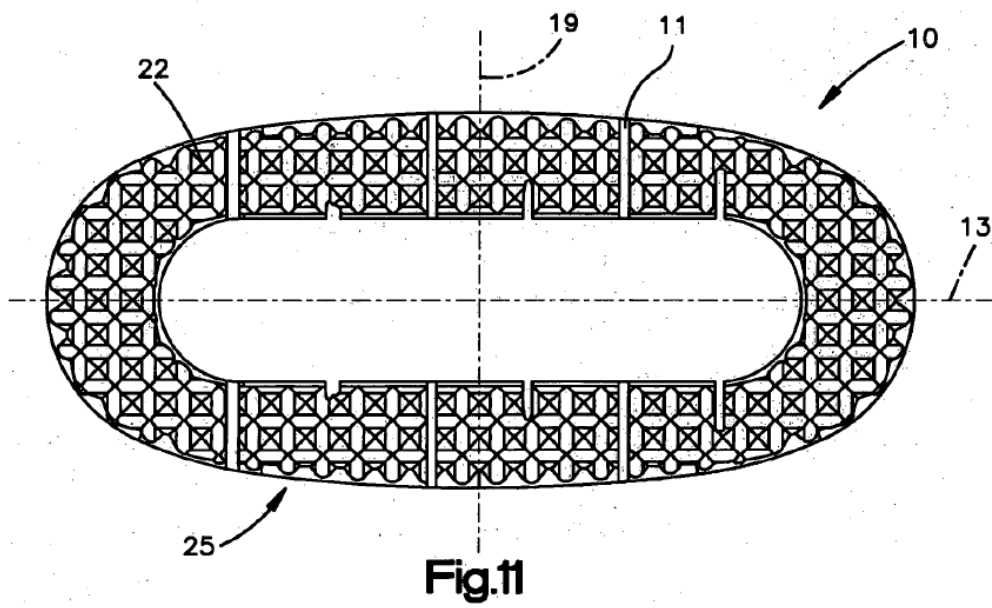
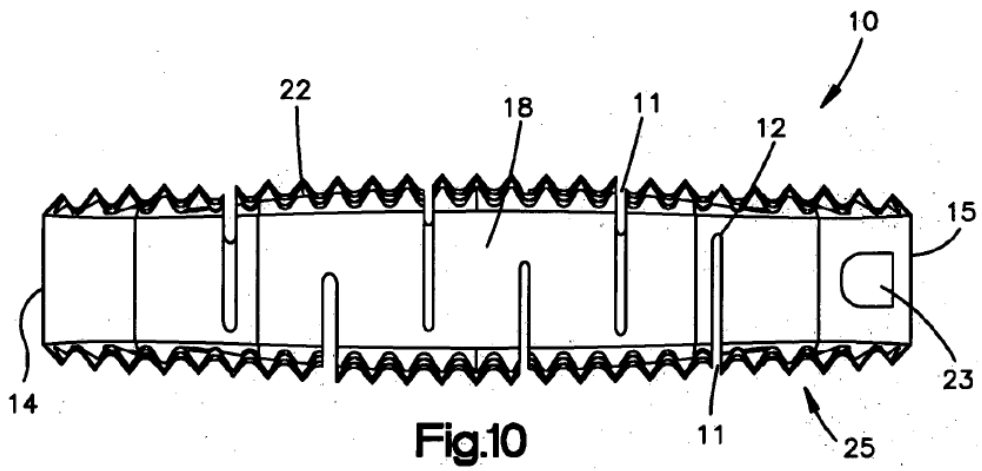
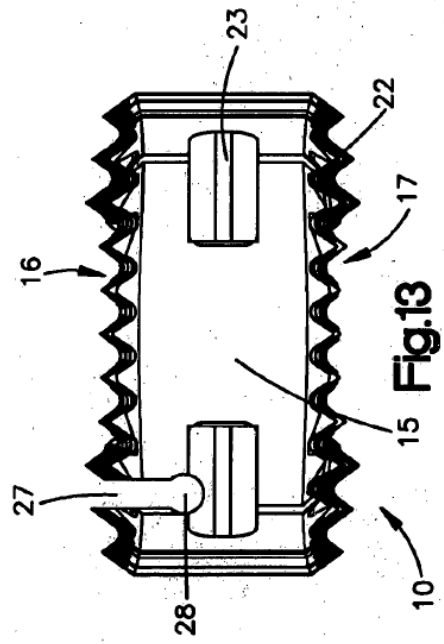
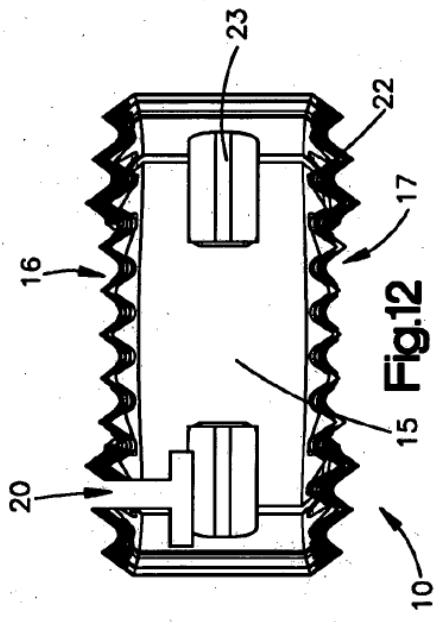
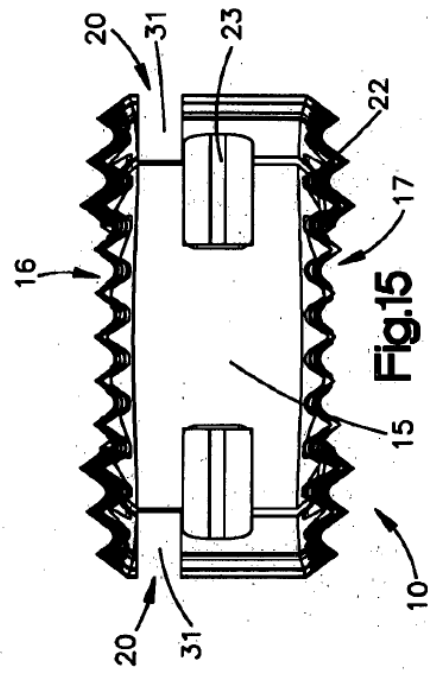
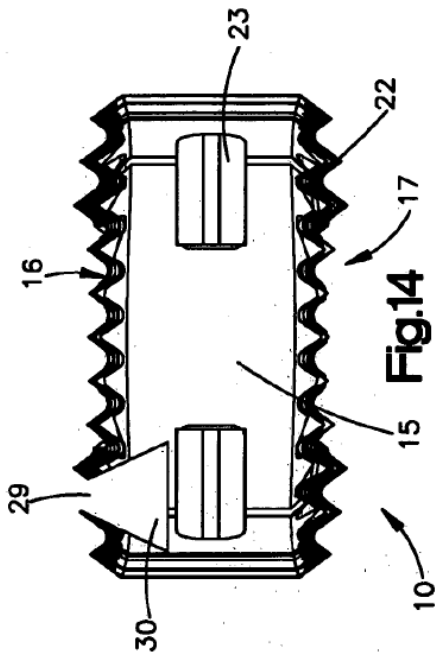


Fig. 7







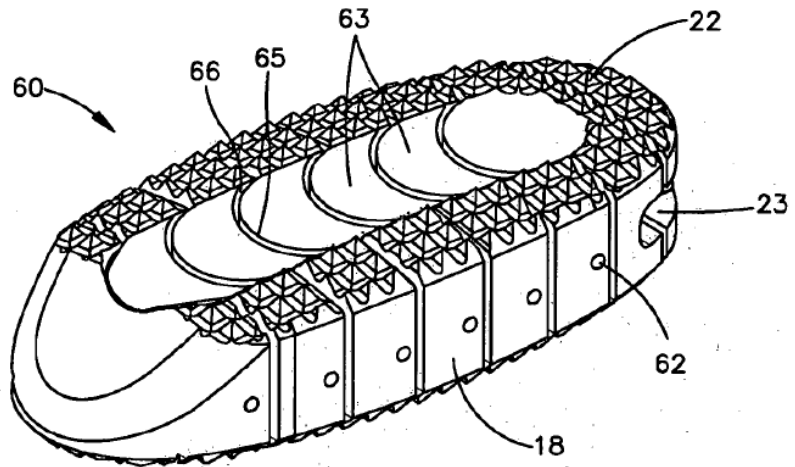


Fig.16A

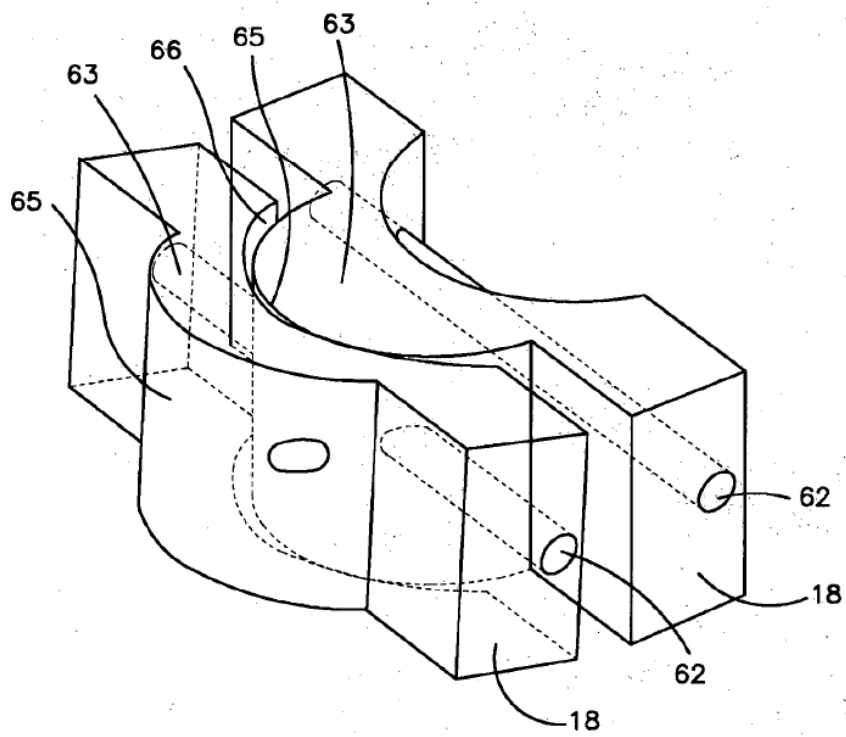


Fig.16B

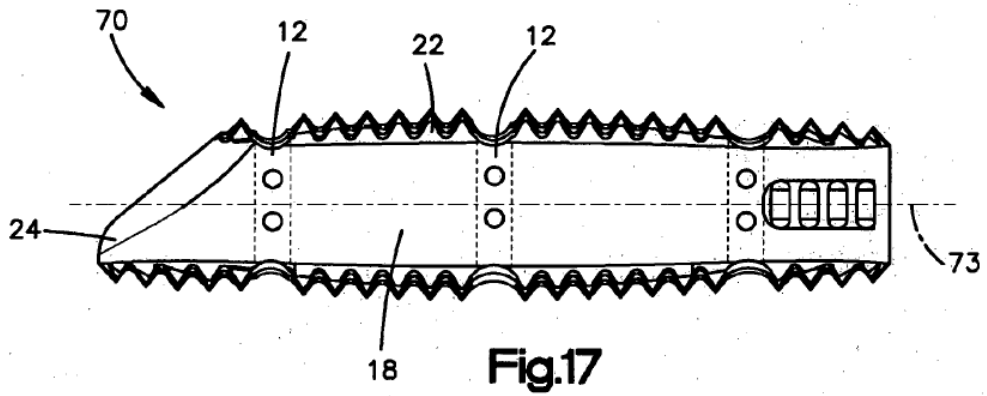


Fig.17

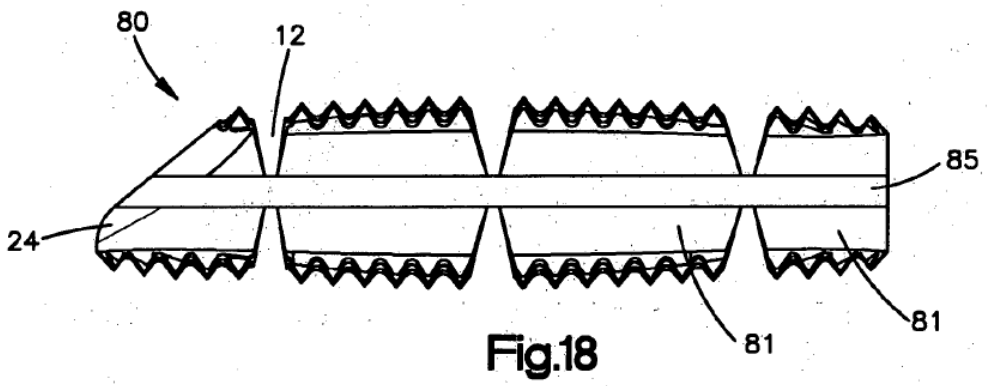


Fig.18

