



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 305 719**

51 Int. Cl.:  
**A61F 2/44** (2006.01)  
**A61F 2/46** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04707909 .0**  
86 Fecha de presentación : **04.02.2004**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1648352**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **26.04.2006**

54 Título: **Disposición integrada por una prótesis cervical y un instrumento de inserción.**

30 Prioridad: **15.07.2003 US 619179**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.11.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.11.2008**

73 Titular/es: **Cervitech, Inc.**  
**300 Roundhill Drive**  
**Rockaway, New Jersey 07866, US**

72 Inventor/es: **Keller, Arnold**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 305 719 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).

# ES 2 305 719 T3

## DESCRIPCIÓN

Disposición integrada por una prótesis cervical y un instrumento de inserción.

5 La invención concierne a una disposición integrada por una endoprótesis intervertebral multipieza que presenta unas placas de cierre superior e inferior y un núcleo de deslizamiento dispuesto entre ellas, estando asociado a cada placa de cierre un par de aberturas o salientes de alojamiento, y por un instrumento de inserción que presenta una zona de agarre y una zona de presión con salientes o aberturas de retención que se pueden acoplar con las aberturas o salientes de alojamiento para sujetar la endoprótesis intervertebral en el instrumento de inserción. El documento WO-  
10 A-0119295 revela el preámbulo de la reivindicación 1.

Para la implantación de prótesis intervertebrales son necesarios instrumentos de inserción especiales debido al difícil acceso al lugar de implantación. Para que la prótesis intervertebral pueda ser retenida por el instrumento de inserción es conocido el recurso de prever en la superficie frontal ventral de la placa de cierre unos taladros  
15 que miran en la dirección de inserción y en los que encajan clavijas adecuadamente conformadas del instrumento de inserción (documentos US-A-5,314,477 y WO-A-0119295). Esta clase de sujeción es ciertamente bastante segura, pero la demanda de espacio de los taladros se opone a una reducción de la superficie frontal y, por tanto, de toda la placa de cierre. Esta realización es sólo poco adecuada para su aplicación en condiciones de espacio restringido.

20 En otro sistema de prótesis intervertebral conocido (documento EP-A-1 306 064) no se han previsto taladros, sino que, en lugar de éstos, el instrumento de inserción presenta dos pares de miembros de agarre rígidamente unidos uno con otro, los cuales sujetan entre cada uno de ellos una placa de cierre mediante fuerza de rozamiento. Esto es demasiado inseguro para implantes muy pequeños como los que se emplean en el área de la columna vertebral cervical y que tienen que colocarse con mucha precisión.

La invención se basa en el problema de crear una disposición mejorada de endoprótesis intervertebral e instrumento de inserción que esté especialmente adaptada a las necesidades para la implantación en condiciones de espacio restringido como las que se presentan sobre todo en el área de la columna vertebral cervical.

30 La solución según la invención reside en una disposición con las características de la reivindicación 1. Perfeccionamientos ventajosos son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

Según la invención, en una disposición integrada por una endoprótesis intervertebral multipieza que presenta unas  
35 placas de cierre superior e inferior y un núcleo de deslizamiento dispuesto entre ellas, estando asociado a cada placa de cierre un par de aberturas o salientes de alojamiento, y por un instrumento de inserción que presenta una zona de agarre y una zona de presión con salientes o aberturas de retención que se pueden acoplar con las aberturas o salientes de alojamiento para retener la endoprótesis intervertebral en el instrumento de inserción, se ha previsto que las aberturas de alojamiento estén dispuestas en superficies laterales de la endoprótesis intervertebral y que al menos  
40 el par de aberturas de alojamiento asociado a una de las placas de cierre presente una forma extendida en dirección a la otra placa de cierre.

Por forma extendida en dirección a la otra placa de cierre se entiende que la abertura de alojamiento para un saliente de retención que encaje en ella deja espacio libre en una dirección, concretamente hacia la otra placa de cierre, de modo  
45 que el saliente de retención puede ocupar posiciones diferentes, visto en esta dirección. Se podría decir también que la placa de cierre está conformada como un agujero alargado, mirando el eje longitudinal del agujero alargado hacia la otra placa de cierre. Una forma de realización conveniente para una abertura de alojamiento conformada de esta manera es una hendidura.

50 Con esta realización de las aberturas de alojamiento, la disposición según la invención permite coger e insertar endoprótesis intervertebrales con núcleos de deslizamiento de diferente espesor, sin que tengan que realizarse para ello ajustes o variaciones. Cuando en el transcurso de una operación se compruebe que la endoprótesis intervertebral prevista no ajusta bien, el cirujano puede entonces seleccionar de un instrumental otra endoprótesis con otra altura y coger e insertar ésta con el instrumento de inserción de una manera sencilla y sin mayores complicaciones. Esto  
55 constituye una considerable ventaja especialmente en el caso de pequeñas endoprótesis intervertebrales, por ejemplo para la columna vertebral cervical, las cuales, debido a su pequeñez, admiten tan sólo pequeñas tolerancias durante la implantación.

La disposición de las aberturas (o salientes) de alojamiento en las superficies laterales en vez de en el lado frontal  
60 de las placas de cierre como en el estado de la técnica reduce la demanda de espacio. Permite una construcción de la endoprótesis intervertebral que ahorre más espacio y sea más pequeña. La disposición en las superficies laterales tiene, además, la ventaja de que los salientes de retención están dispuestos transversalmente a la dirección de inserción y la transmisión de fuerza al insertar la endoprótesis intervertebral se efectúa así mediante un acoplamiento de complementariedad de forma. Gracias a esta configuración, se tiene que la endoprótesis intervertebral, por un lado, queda retenida con seguridad en el instrumento de inserción, pero, por otro lado, puede ser separada fácilmente del instru-  
65 mento de inserción deshaciendo el acoplamiento por complementariedad de forma. Esto es diferente en el estado de la técnica, ya que allí la transmisión de fuerza se efectúa mediante acoplamiento de rozamiento debido a los salientes de retención orientados en la dirección de inserción. Esto significa una estabilidad de posicionamiento insegura y fuerzas

## ES 2 305 719 T3

de suelta indeseablemente altas para superar el acoplamiento de rozamiento. La invención hace así posibles un manejo más fácil y un posicionamiento más exacto, a lo que se adjudica gran importancia especialmente en condiciones de espacio restringido.

5 Preferiblemente, la abertura de alojamiento que presenta una forma extendida discurre por toda la altura de la placa de cierre asociada. Esto hace posible una compensación de alturas diferentes a lo largo de un intervalo mayor. Sin embargo, la abertura de alojamiento que presenta una forma extendida puede estar dispuesta también en el núcleo de deslizamiento o en ambos elementos. En el último caso, es importante que éstos estén alineados entre sí. Dicha  
10 abertura se puede extender por una parte de la altura o preferiblemente por toda la altura del núcleo de deslizamiento.

Puede ser conveniente elegir la forma de la abertura de alojamiento de modo que ésta se estreche al aumentar la profundidad. Se facilita así la introducción del saliente de retención correspondiente y, no obstante, se consigue un asiento seguro, de modo que existe solamente un poco de holgura o bien no hay holgura en absoluto.

15 Preferiblemente, el par de aberturas de alojamiento asociado a la otra placa de cierre presenta una forma concentrada. En una forma concentrada, a diferencia de lo que ocurre con la forma extendida, no está disponible ningún espacio libre para el saliente de retención que encaja, es decir que el saliente de retención puede ocupar solamente una posición. Convenientemente, esta abertura de alojamiento está configurada en forma de un taladro redondo. Se consigue así que la endoprótesis intervertebral ocupe una posición definida con respecto al saliente de retención que encaja en  
20 ella y, por tanto, también con respecto al instrumento de inserción. Gracias a la configuración según la invención, las diferencias en las dimensiones de la endoprótesis intervertebral, sea a causa de alturas diferentes del núcleo de deslizamiento o a consecuencia de tolerancias de fabricación, pueden ser absorbidas por la abertura de alojamiento con la forma extendida. Por tanto, la endoprótesis intervertebral puede sujetarse de manera definida a pesar de las posibles diferencias. Una configuración diferente de los dos pares de aberturas de alojamiento tiene también la ventaja de que  
25 da seguridad contra confusiones. En efecto, la endoprótesis intervertebral solamente puede estar retenida entonces con la orientación adecuada en el instrumento de inserción; se evita así una disposición invertida.

En general, las aberturas de alojamiento están dispuestas en la endoprótesis intervertebral y los salientes de alojamiento están dispuestos en el instrumento de inserción. Ésta es una disposición ya acreditada. Sin embargo, la  
30 invención no queda limitada a ella, sino que puede preverse también que los salientes se dispongan en la endoprótesis intervertebral y las aberturas en el instrumento de inserción.

Es especialmente ventajoso prever diferentes tamaños con núcleo de deslizamiento de diferente espesor para la endoprótesis intervertebral. Según los requisitos anatómicos, se puede así seleccionar la endoprótesis intervertebral adecuada e implantarla con el instrumento de inserción, sin que tengan que realizarse variaciones en el instrumento de inserción. Cuando el cirujano aprecia en el curso de una operación que la endoprótesis intervertebral originalmente prevista es demasiado alta o demasiado baja, necesita entonces únicamente seleccionar otra endoprótesis intervertebral de altura adecuada y puede insertar ésta sin mayores dificultades.

40 El instrumento de inserción está construido ventajosamente como unas tenazas. Los salientes de retención pueden estar dispuestos en los lados interiores de las partes de mordaza. Se hace así posible que, mediante un sencillo cierre de las tenazas, se introduzcan los salientes de retención en las aberturas de alojamiento y se sujete así la endoprótesis intervertebral en las tenazas. Asimismo, la configuración en forma de tenazas hace posible una construcción economizadora de espacio. Resultan así considerables ventajas respecto del manejo, especialmente en condiciones de espacio restringido como las que reinan en el área de la columna vertebral cervical. Además, la construcción a manera de  
45 tenazas tiene la ventaja de que con ella se pueden compensar fácilmente dimensiones de anchura diferentes de la endoprótesis intervertebral. Esto se realiza cerrando las tenazas más o menos según sean las dimensiones de anchura de la endoprótesis intervertebral. Por tanto, en combinación con la configuración de las aberturas de alojamiento según la invención se pueden compensar tanto dimensiones de anchura diferentes como espesores diferentes de la endoprótesis  
50 intervertebral. Esto da como resultado una alta universalidad de la disposición.

Los salientes de retención están contruidos preferiblemente a manera de plaquitas y a manera de clavijas. Los salientes de retención configurados de esta manera permiten una buena adaptación a la forma de las aberturas de alojamiento y garantizan así un asiento seguro y poco holgado de la endoprótesis intervertebral en el instrumento de  
55 inserción.

Es conveniente prever en una zona de presión un bloque con una superficie de tope destinada a aplicarse a la endoprótesis intervertebral. Cuando se coge la endoprótesis intervertebral con el instrumento de inserción, los salientes de retención encajan en las aberturas de alojamiento (o viceversa) y hacen así que la endoprótesis intervertebral ocupe  
60 una posición definida con respecto al instrumento de inserción. El bloque está dispuesto de modo que su superficie de tope se aplique a la endoprótesis intervertebral. Las fuerzas necesarias para insertar la endoprótesis intervertebral pueden ser aplicadas entonces a la prótesis intervertebral a través de la superficie de tope, y los salientes de retención no necesitan absorber estas fuerzas que actúan en la dirección de inserción. Estos salientes pueden hacerse con menores dimensiones y con una finura tal como la que se desee para un exacto posicionamiento, sin que, al introducirlos, haya que tener en cuenta la alta carga de fuerza. Además, el bloque tiene el efecto ventajoso de que impide un giro de la endoprótesis intervertebral o un despliegue de sus elementos. Esto facilita una inserción segura, sencilla y también  
65 posicionalmente exacta de la endoprótesis intervertebral.

## ES 2 305 719 T3

El bloque puede estar dispuesto en forma móvil en dirección longitudinal por medio de un dispositivo de maniobra. Sin embargo, puede estar dispuesto también en forma rígida en la zona de prensión. Por rígido se entiende aquí que el bloque no se mueva cuando se emplee el instrumento de inserción para fines de retención e inserción; sin embargo, no deberá quedar excluido que pueda desplazarse con fines de ajuste, por ejemplo para adaptarse a otro tamaño de prótesis. Esto puede conseguirse, por ejemplo, con una fijación por medio de un tornillo de apriete. Sin embargo, el bloque está preferiblemente fijado a la zona de prensión por medio de un tornillo de paso.

Convenientemente, en el bloque está dispuesta una barra con un mango en la zona inferior de la parte de agarre. Esta barra simplifica la aplicación de la fuerza de inserción al instrumento de inserción y a la endoprótesis intervertebral. Preferiblemente, el mango está configurado para ello como una cabeza de golpeteo.

Es favorable disponer el bloque rígido en el inserto de mordaza. Se puede efectuar así de manera sencilla, por cambio del inserto de mordaza, una adaptación a endoprótesis intervertebrales diferentes.

Se explica seguidamente la invención haciendo referencia al dibujo, en el que se representa un ejemplo de realización ventajoso. Muestran:

La figura 1, una vista general de la disposición según la invención desde su lado superior;

La figura 2, una vista general del instrumento de inserción desde el lado inferior;

La figura 3, una vista parcial ampliada de una parte de mordaza del instrumento de inserción en una sección a lo largo del eje longitudinal;

La figura 4, una vista parcial de otro inserto de mordaza;

La figura 5, una vista parcial del instrumento de inserción con una endoprótesis intervertebral dispuesta en el mismo;

La figura 6, una vista parcial ampliada de una parte de mordaza de otra forma de realización del instrumento de inserción;

La figura 7, una vista parcial ampliada de una parte de mordaza de otra forma más de realización del instrumento de inserción; y

La figura 8, una vista parcial de una parte de agarre del instrumento de inserción según la figura 7.

El ejemplo de realización representado consiste en un instrumento de inserción construido en forma de tenazas (provisto del número de referencia 1 en su totalidad) y de una prótesis cervical 9 utilizable como endoprótesis intervertebral. Ésta está prevista para su implantación en el espacio intermedio de dos vértebras contiguas de la columna vertebral cervical (no representada).

La prótesis cervical 9 está constituida por una placa de cierre superior 91 y una placa de cierre inferior 92 con un disco de deslizamiento 93 dispuesto entre ellas. La prótesis cervical 9 está prevista para su implantación en el espacio intermedio de dos vértebras contiguas de la columna vertebral cervical de una persona. La placa de cierre superior 91 se fija en este caso al lado inferior de la vértebra craneal y la placa de cierre inferior 92 se fija al lado superior de la vértebra caudal. Para que la prótesis cervical 9 pueda ser cogida por las tenazas 1 de manera segura para su inserción, las placas de cierre superior e inferior 91, 92 están provistas de aberturas de alojamiento. Éstas se encuentran en la zona delantera de las placas de cierre en el área de una pestaña de fijación ventral 94, 95. La abertura de alojamiento asociada a la placa de cierre superior 91 está realizada en forma de un taladro redondo 97 con un avellanado. La abertura de alojamiento asociada a la placa de cierre inferior 92 está realizada en forma de una hendidura 96 practicada en el flanco lateral de la propia placa de cierre inferior 92 y en forma de una hendidura 96' que está realizada en el flanco lateral del núcleo de deslizamiento 93. Las hendiduras 96 y 96' están alineadas, de modo que éstas dan como resultado un canal continuo. No es forzosamente necesario que la hendidura 96, 96' esté formada tanto en la placa de cierre inferior 92 como en el núcleo de deslizamiento 93; puede ser suficiente también preverla solamente en la placa de cierre 92.

Las tenazas 1 están formadas por dos mitades de tenaza 2, 3 que están unidas una con otra en forma móvil a través de una articulación de pivotamiento 4. Las mitades de tenaza 2, 3 presentan en su zona trasera sendas partes de agarre 21, 31 y en su zona delantera sendas partes de mordaza 22, 32. En la zona de transición entre las partes de agarre 21, 31 y las partes de mordazas 22, 32 está dispuesta la articulación de pivotamiento 4. Ésta está formada en la mitad de tenaza 2 por una espiga 42 (en la figura 1 ésta se extiende hacia arriba y hacia fuera del plano del dibujo) que está alojada en una abertura conjugada 43 de la zona central de la otra mitad de tenaza 3. La espiga de cojinete 42 presenta un taladro de paso 44 que corre desde la zona del lado de agarre de las mitades de tenaza 2, 3 hasta la zona del lado de las mordazas. Este taladro se explicará más adelante con mayor detalle. El cojinete de pivotamiento 4 permite que las partes de agarre 21, 31 de las mitades de tenaza 2, 3 se muevan una hacia otra para que se cierren las partes de mordaza 22, 32, y viceversa.

## ES 2 305 719 T3

Las partes de mordaza 22, 32 funcionan como miembros de prensión. Presentan en la zona delantera de sus lados interiores vueltos uno hacia otro sendos pares de salientes 51, 52 que miran en la dirección de sujeción 12. Estos salientes no están dispuestos directamente en las partes de mordaza 22, 32, sino en unos insertos de mordaza 53 que están fijados de manera recambiable por medio de un tornillo (no representado) en un alojamiento correspondiente de los lados exteriores de las partes de mordaza 22, 32. Cada inserto de mordaza 53 presenta un saliente 51 y un saliente 52. El saliente 51 está conformado a manera de clavija y se encuentra en la zona superior del inserto de mordaza 53, mientras que el saliente 52 está conformado a manera de plaquita y se encuentra en la zona inferior de dicho inserto de mordaza. Las dimensiones y la disposición de los salientes 51, 52 están adaptadas a aberturas de alojamiento correspondientes practicadas en las prótesis cervicales 9 que se han de coger. Esto se explica seguidamente con más detalle.

El taladro redondo 97 está dimensionado de manera que case con un saliente 51 a manera de clavija de las tenazas 1. Gracias al avellanado, el saliente 51 a manera de clavija puede ser introducido fácilmente en el taladro redondo 97. La hendidura 96, 96' presenta una forma alargada en dirección a la placa de cierre superior 91. El saliente 52 a manera de plaquita dispuesto en las tenazas 1 está ajustado en su anchura al ancho de la hendidura 96, 96' de modo que dicho saliente es guiado a lo largo de la hendidura. Se fija así la posición relativa de la prótesis cervical 9 con respecto a las tenazas 1 por medio del saliente 51 a manera de clavija que encaja en el taladro redondo 97, mientras que, dependiendo del espesor del núcleo de deslizamiento 93, el saliente 52 a manera de plaquita encaja en la hendidura 96, 96' por sitios diferentes de ésta y hace así posible una compensación para núcleos de deslizamiento 93 diferentes. En la figura 5a se representan una prótesis vertical de espesor medio y la zona delantera de las tenazas 1 con los salientes 51 y 52. Cuando se coge la prótesis cervical 9 con las tenazas 1, el saliente 51 a manera de clavija encaja en el taladro redondo 97 e inmoviliza la prótesis cervical frente a desplazamientos. El saliente 52 a manera de plaquita encaja en la hendidura 96 de la placa de cierre inferior 92 y en la zona inferior directamente adyacente de la hendidura 96' del núcleo de deslizamiento 93. Para comparación, se representa en la figura 5b una prótesis cervical 9' con un núcleo de deslizamiento 93' más grueso. El saliente 51 a manera de clavija encaja nuevamente en el taladro de alojamiento 97. Sin embargo, a causa del núcleo de deslizamiento 93' más grueso, el saliente 52 a manera de plaquita ya no encaja en la hendidura 96 de la placa de cierre inferior 92, sino solamente en la hendidura 96' del núcleo de deslizamiento 93'. Por tanto, a pesar de su altura diferente, la prótesis cervical 9' queda retenida también con seguridad en una posición definida en las tenazas 1.

En la parte de mordaza 22 está dispuesto un carril de guía 60 que sujeta en forma móvil un bloque 61 de manera que éste pueda desplazarse longitudinalmente en dirección de avance y de retroceso en la mitad de tenaza 2. El carril de guía 60 está configurado como un agujero alargado en el inserto de mordaza 53 de la parte de mordaza 22. Un tornillo prisionero dispuesto lateralmente en el bloque 61 encaja en el agujero alargado que forma el carril de guía 60 y guía el bloque 61 en dirección longitudinal. En lugar del agujero alargado, pueden estar previstos también otros elementos de guía que permitan un guiado del bloque 61 con movimiento de avance y de retroceso en dirección longitudinal, por ejemplo una guía en cola de milano. El bloque 61 está provisto, en su extremo delantero, de una superficie de tope 62 que está configurada para cooperar con la prótesis cervical 9.

En el bloque 61 ataca un dispositivo de maniobra 7 que se extiende desde la zona trasera del bloque 61, a través del taladro de paso 44 hasta la zona comprendida entre las partes de agarre 21, 31. El dispositivo de maniobra 7 comprende un elemento de acoplamiento 70 con el bloque 61, el cual, en el ejemplo de realización representado, es un soporte de vértebra adecuado para transmitir fuerzas de cizalladura, así como una barra 71 y un mango 72 de maniobra. En la zona delantera de la barra 71 está prevista una rosca exterior 73 que coopera con una rosca interior complementaria (no representada) del taladro de paso 44 de la espiga 42 utilizada como guía fija al instrumento. Se hace posible así que, por giro del mango 72, la barra 71 y así, a través del elemento de acoplamiento 70, el bloque 61 sean movidos hacia delante y hacia atrás a lo largo del carril de guía 60. El mango 72 está configurado como un botón giratorio que presenta en su superficie envolvente exterior 74 una configuración superficial adecuada, tal como un estriado basto 75, para proporcionarle una buena posibilidad de agarre al cirujano.

El extremo trasero del mango 72 está provisto de un abombamiento convexo 76. Éste sirve como cabeza de golpeteo para el dispositivo de maniobra 7. A través del vástago 71 del dispositivo de maniobra 7, el soporte de vértebra 70 resistente a la cizalladura y el bloque 61, dicho dispositivo de maniobra transmite a la superficie de tope 62 de dicho bloque impulsos derivados de golpes actuantes sobre el abombamiento 76 de la cabeza de golpeteo.

Como alternativa, puede estar previsto también que, en lugar del bloque 61 longitudinalmente móvil, se prevea un bloque 61' rígidamente montado en la mitad de tenaza 2 y se disponga éste de modo que su superficie de tope 62' se aplique a la prótesis cervical retenida 9. Esto es de interés especialmente cuando las prótesis cervicales empleadas 9 se pueden diferenciar ciertamente en sus dimensiones de altura y/o de anchura, pero presentan dimensiones longitudinales idénticas. Dado que la prótesis cervical 9 está mantenida en una posición definida en las tenazas 1 debido a la configuración según la invención de las aberturas de alojamiento 96, 97 y los salientes de retención 51, 52, no es forzosamente necesaria una movilidad longitudinal del bloque. Gracias a la posición definida, es posible también con un bloque rígido 61' que éste se aplique con su superficie de tope 62' a la prótesis cervical 9. Las fuerzas de inserción, especialmente las fuerzas de golpeteo, pueden transmitirse así de manera segura y cuidadosa como en el caso de la forma de realización con bloque móvil. Se sobrentiende que se puede prescindir de una guía 60 en el caso del bloque 61' rígidamente montado. Sin embargo, se puede conservar también esta guía, pudiendo efectuarse entonces la maniobra del bloque 61' por medio de un tornillo de apriete 66 (figura 6). Para lograr una mejor fijación, el agujero alargado 60 está provisto de un estriado 65 para el tornillo de apriete 66. Es más sencillo fijar el bloque rígido 61' a la

## ES 2 305 719 T3

parte de presión por medio de una unión soldada o una unión atornillada en la parte de presión 22 o en su inserto de mordaza 53. En el último caso, se prevé preferiblemente un tornillo 68 dispuesto embutido en un taladro 67 del inserto de mordaza 53 (véase la figura 7). Dado que el dispositivo de maniobra 7 ya no necesita realizar una regulación longitudinal, se puede prescindir de la rosca exterior 73 en la barra 71 y de la contrarrosca en el taladro de paso 44; el taladro de paso 44 sigue funcionando solamente como guía para la barra 71. El soporte de vértebra 70 resistente a la cizalladura no necesita transmitir tampoco ningún movimiento de giro y puede ser sustituido por una unión rígida resistente a la cizalladura, por ejemplo una unión atornillada o soldada. El mango 72 sigue funcionando como cabeza de golpeo y presenta para ello preferiblemente el abombamiento 76. Esta forma de realización es de fabricación menos costosa y de manejo más sencillo debido a la renuncia a la disposición longitudinalmente móvil del bloque 61' y a la supresión del dispositivo de maniobra para mover el bloque.

En otra forma de realización se ha previsto además, para lograr una simplificación adicional, que el extremo trasero de la parte de agarre 21 esté configurado como una cabeza de golpeo y provisto de un abombamiento 76'. Eventualmente, puede estar prevista una barra de refuerzo 71' que una el extremo trasero de la parte de agarre 21 con su extremo delantero.

En las formas de realización con bloque rígido 61' se transmiten los impulsos del abombamiento 76, 76' al bloque 61' y a su superficie de tope 62' a través de la barra 71, 71' y la mitad de tenaza 2.

En la zona trasera de las tenazas 1 está previsto un dispositivo de encastre 8 para las partes de agarre 21, 31. Éste comprende un elemento de enclavamiento pivotable 83 y un trinquete de encastre 84 (que están dispuestos uno frente a otro en las respectivas partes de agarre 21, 31), un dispositivo de suelta 81, un pie 82 y un muelle 87. El extremo trasero de la parte de agarre 21 está configurado como una horquilla, estando formado el trinquete de encastre 84 por un chafán del punto de base de la horquilla. El elemento de enclavamiento 83 está soportado por el pie 82 en el plano abarcado por las partes de agarre 21, 31. El muelle 87 está configurado en forma de un muelle laminar y actúa sobre el extremo del elemento de enclavamiento 83 apoyado en el pie 82 de modo que dicho elemento sea presionado hacia delante en dirección al trinquete de encastre 84. Partiendo del pie 82, el elemento de enclavamiento 83 presenta una zona ancha y una zona estrecha. En su zona estrecha el elemento de enclavamiento 83 presenta en su lado delantero un dentado 86 con el que engrana y se enclava el trinquete de encastre 84 en el estado cerrado de las tenazas 1, de modo que las partes de agarre 21, 31 no pueden moverse alejándose una de otra y, por tanto, el instrumento de inserción 1 está asegurado contra una apertura espontánea por descuido. Se pueden ejercer así también considerables cargas sobre las tenazas 1, tal tomo, por ejemplo, golpes de martillo sobre el abombamiento 76, sin que haya que temer una apertura por descuido y sin que el cirujano tenga que asegurar las partes de agarre 21, 31 con su fuerza manual frente a una apertura no deseada. Para abrir las tenazas 1 después de efectuada la implantación se pivota el elemento de enclavamiento 83 hacia atrás ejerciendo presión hacia atrás sobre el elemento de suelta 81, con lo que el trinquete de encastre 84 queda libre del elemento de enclavamiento 83 y, por tanto, las partes de agarre 21, 31 se mueven separándose una de otra bajo la acción del muelle 11. En el estado abierto de las tenazas 1 el elemento de enclavamiento 83 está pivotado hacia atrás en contra de la fuerza del muelle 87. En la zona ancha del elemento de enclavamiento 83 está prevista una guía 85 configurada como un agujero alargado que sirve para mantener la barra 71 en una posición definida en el eje longitudinal 10, incluso estando abiertas las tenazas 1, y para evitar un acodamiento de la barra 71 incluso bajo una alta carga de golpeo.

En la parte de agarre 31 está fijado también un muelle laminar 11 que se extiende alrededor de la barra 71 hasta la otra parte de agarre 21. Estando cerradas las tenazas 1, este muelle laminar 11 está bajo tensión y hace que el instrumento de inserción 1 se abra automáticamente después de soltar el elemento de enclavamiento 83 para que resulte posible una retirada de dicho instrumento.

A continuación, se describirá la cooperación con la prótesis cervical 9. Para coger la prótesis cervical 9 con las tenazas 1 se coloca la prótesis cervical 9 en la zona comprendida entre las partes de mordaza 22, 32 y se cierran las tenazas 1, con lo que las partes de mordaza 22, 32 se mueven una hacia otra. Los salientes 51, 52 encajan entonces en las aberturas de alojamiento correspondientes de las dos placas de cierre 91, 92, encajando las clavijas 51 en el taladro 97 y las plaquitas 52 en las hendiduras 96, 96'. La prótesis cervical 9 es mantenida así sin holgura en las tenazas 1 en la dirección de sujeción. La construcción diferente de los salientes 51, 52 y de las aberturas de alojamiento en forma de los taladros 97 y las hendiduras 96 asegura que la prótesis cervical 9 sólo pueda mantenerse con la orientación correcta en las tenazas 1. Cuando, como en el ejemplo de realización representado, las tenazas 1 estén provistas también adicionalmente de una marcación 14 para el lado superior, prácticamente quedan excluidas entonces implantaciones erróneas a consecuencia de una orientación invertida de la prótesis cervical 9. Una vez que se ha cogido la prótesis cervical 9 de esta manera en las tenazas 1 con la orientación correcta, la barra 71 puede ser movida hacia delante girando el mango 72 por medio del dispositivo de maniobra 7, de modo que el bloque 61 viene a aplicarse desde atrás con su superficie de tope 62 a la pestaña 94, 95 de la prótesis cervical 9. El bloque 61 sujeta entonces la prótesis cervical 9 contra los salientes 51, 52 y ajusta así la prótesis cervical 9 en una posición definida. Se elimina de esta manera la holgura eventualmente existente en la dirección del eje longitudinal entre los salientes 51, 52, los taladros 97 y las hendiduras 96. La prótesis cervical 9 queda sujeta así en el instrumento de inserción 1 en forma segura y posicionalmente exacta. Además, la aplicación del bloque 61 a las pestañas 93, 94 de las dos placas de cierre 91, 92 hace que estas dos placas de cierre 91, 92 se muevan alejándose una de otra en su extremo delantero. Se excluye así que se despliegue la prótesis cervical 9, lo que impediría una introducción satisfactoria en el espacio intervertebral.

## ES 2 305 719 T3

Asimismo, se hace posible la implantación de prótesis cervicales con otra altura sin variaciones en las tenazas 1. En la figura 5 se representan prótesis cervicales 9, 9', una de las cuales presenta un núcleo de deslizamiento 93' más grueso. Éste (al igual que el núcleo de deslizamiento 93) está provisto de una hendidura 96' que está alineada con la hendidura 96 de la placa de cierre inferior 92. Esta configuración de la abertura de alojamiento en la placa de cierre inferior 92 como una hendidura 96 y su prolongación como una hendidura 96' en el núcleo de deslizamiento 93' hacen posible que la prótesis cervical 9' más gruesa sea cogida y retenida de forma segura por las mismas tenazas 1 con una disposición inalterada de los salientes 51, 52. La exactitud de posicionamiento está asegurada aquí por los salientes 51 a manera de clavijas que encajan en los taladros 97.

Sin embargo, en caso necesario, pueden estar previstos también otros insertos de mordaza 53' que presenten una disposición diferente de los salientes 51', 52', tal como estos se representan en la figura 4. En el ejemplo representado los salientes están más juntos uno a otro y se encuentran en un plano. Las tenazas 1 pueden adaptarse así a otras endoprótesis intervertebrales, por ejemplo a endoprótesis especialmente pequeñas para la terapia de niños.

El bloque 61 proporciona con su superficie de tope 62 una superficie de transmisión de fuerza de dimensión suficientemente grande para transmitir a la prótesis cervical 9 los impulsos aplicados al abombamiento 76 actuante como cabeza de golpeteo. Esto tiene la gran ventaja de que los salientes 51, 52 realizados como miembros finos en interés de un posicionamiento exacto no tienen que transmitir las fuerzas de golpeteo, de modo que, incluso bajo una alta carga de golpeteo y gracias al bloque 61 ó 61' con su superficie de tope 62 que recibe la fuerza de transmisión, se excluye el riesgo de un alabeo o incluso de una rotura de los salientes 51, 52 a consecuencia de una sobrecarga.

Las tenazas 1 según la invención hacen posible una disposición de la prótesis cervical 9 en dichas tenazas 1 que es segura contra confusiones y proporciona un posicionamiento exacto, impidiéndose un despliegue no deseado de la prótesis cervical 9. Asimismo, gracias al bloque 61 ó 61' con la superficie de tope 62, estas tenazas hacen posible la transmisión de grandes fuerzas incluso en el caso de que dichas tenazas 1 sean de pequeñas dimensiones. Se garantiza así una implantación segura de la prótesis. El pequeño dimensionamiento tiene también la ventaja de que le proporciona al cirujano unas buenas condiciones de visibilidad y de acceso al lugar de implantación.

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

5 1. Disposición integrada por una endoprótesis intervertebral multipieza (9) que presenta unas placas de cierre superior e inferior (91, 92) y un núcleo de deslizamiento (93) dispuesto entre éstas, estando asociado a cada placa de cierre (91, 92) un par de aberturas (96, 97) o de salientes de alojamiento, y por un instrumento de inserción (1) que presenta una zona de agarre (21, 31) y una zona de prensión (22, 32) con salientes (51, 52) o aberturas de retención que se pueden acoplar con las aberturas (96, 97) o salientes de alojamiento para retener la endoprótesis intervertebral (9) en el instrumento de inserción (1), **caracterizada** porque las aberturas (96, 97) o salientes de alojamiento están dispuestos en las superficies laterales de la endoprótesis intervertebral (9) y al menos el par de aberturas (96) o salientes de alojamiento asociado a una de las placas de cierre (92) presenta una forma extendida en dirección a la otra placa de cierre (91).

15 2. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la abertura de alojamiento (96) que presenta una forma extendida es una hendidura.

3. Disposición según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque la abertura de alojamiento (96) que presenta una forma extendida discurre por toda la altura de la placa de cierre asociada (92).

20 4. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la abertura de alojamiento (96') que presenta una forma extendida discurre sobre una parte de la altura del núcleo de deslizamiento (93).

5. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la abertura de alojamiento (96') que presenta una forma extendida discurre por toda la altura del núcleo de deslizamiento (93).

25 6. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la abertura de alojamiento (96) que presenta una forma extendida se estrecha al aumentar la profundidad.

30 7. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la abertura de alojamiento (97) asociada a la otra placa de cierre (91) presenta una forma concentrada.

8. Disposición según la reivindicación 7, **caracterizada** porque dicha abertura de alojamiento está realizada en forma de un taladro redondo.

35 9. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los salientes de retención están realizados a manera de plaquitas (52) y a manera de clavijas (51).

40 10. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque las aberturas de retención están dispuestas en el instrumento de inserción (1) y los salientes de alojamiento están dispuestos en la endoprótesis intervertebral (9).

11. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque están previstos tamaños diferentes con núcleo de deslizamiento (93, 93') de diferente espesor para la endoprótesis intervertebral (9, 9').

45 12. Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque en una parte de prensión está previsto un bloque (61') con una superficie de tope (62) destinada a aplicarse a la endoprótesis intervertebral (9), cuyo bloque está unido con una parte de absorción de fuerza para ejercer una fuerza de inserción sobre la endoprótesis intervertebral (9).

50 13. Disposición según la reivindicación 12, **caracterizada** porque el bloque (61') está dispuesto rígidamente en la parte de prensión (22).

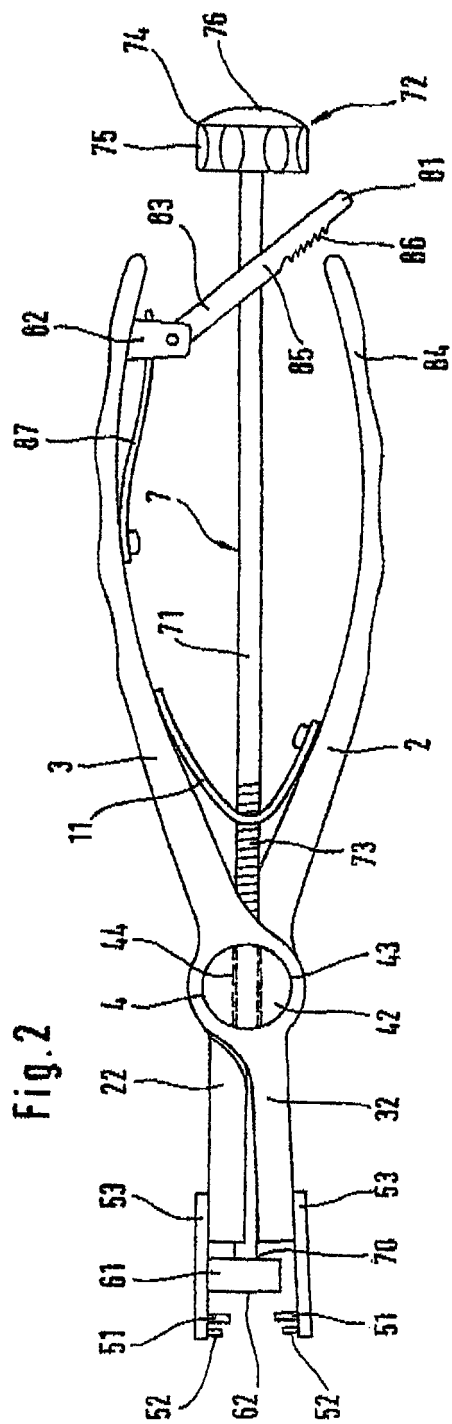
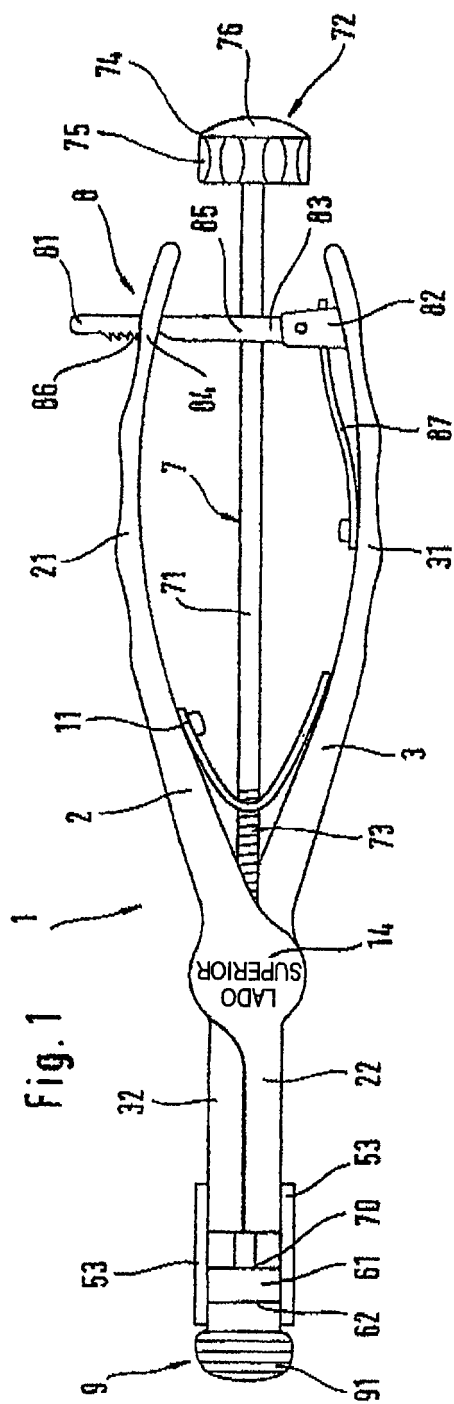
14. Disposición según la reivindicación 13, **caracterizada** porque el bloque (61') está fijado por medio de un tornillo de paso (68).

55 15. Disposición según la reivindicación 13, **caracterizada** porque el bloque (61') está fijado por medio de un tornillo de apriete (66).

60 16. Disposición según una de las reivindicaciones 12 a 15, **caracterizada** porque en el bloque (61') está dispuesta una barra (71) con un mango (72) colocado en la zona trasera de la parte de agarre (21).

17. Disposición según la reivindicación 16, **caracterizado** porque el mango está configurado en forma de una cabeza de golpeteo (76).

65 18. Disposición según una de las reivindicaciones 13 a 17, **caracterizada** porque el bloque (61') está dispuesto en un inserto de mordaza (53).



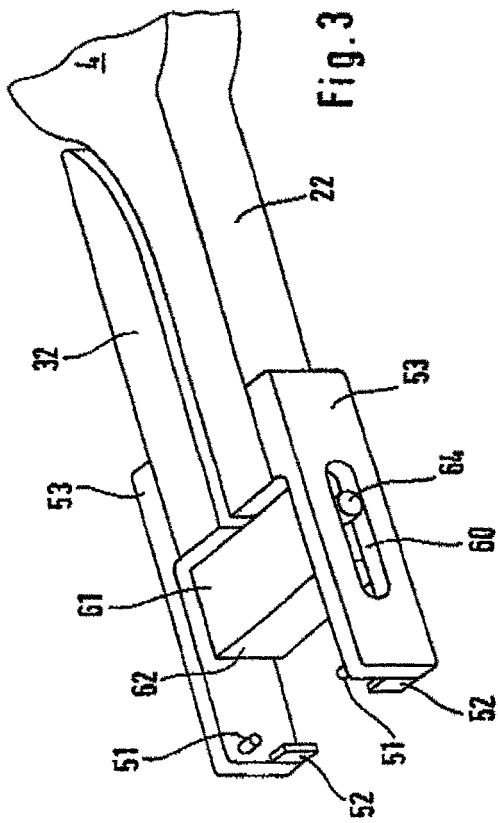


Fig. 3

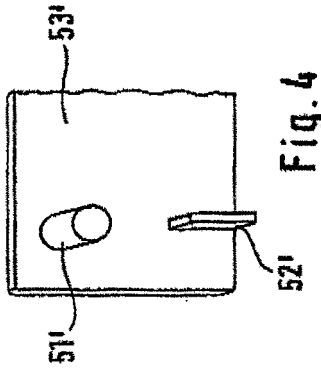


Fig. 4

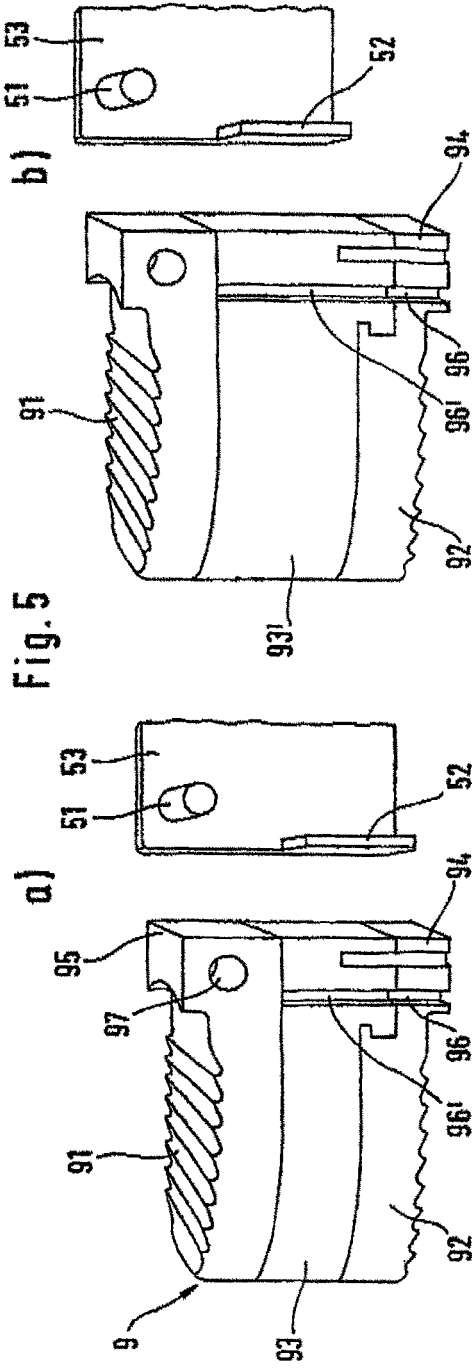


Fig. 5

Fig. 6

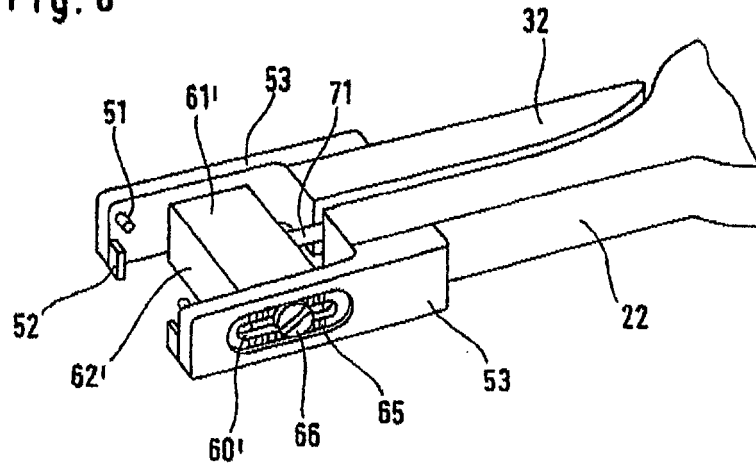


Fig. 7

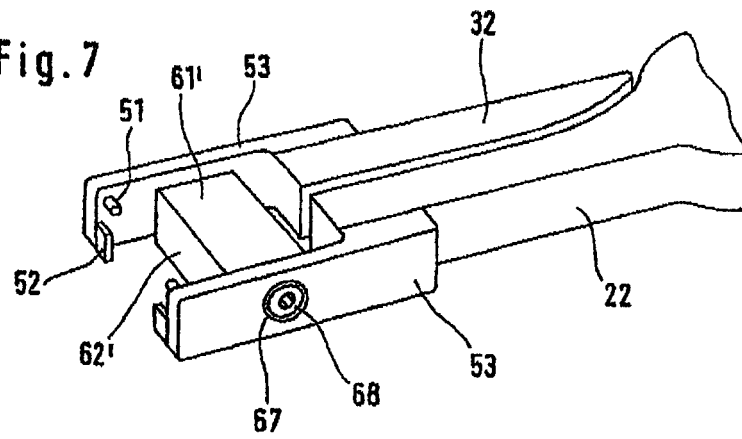


Fig. 8

