

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 106**

51 Int. Cl.:

**A61F 2/46** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2005 E 05013596 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **01.02.2006 EP 1621163**

54 Título: **Instrumento quirúrgico para introducir una prótesis intervertebral de múltiples partes**

30 Prioridad:

**28.07.2004 US 900647**

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

**21.01.2013**

73 Titular/es:

**WEBER INSTRUMENTE GMBH & CO. KG  
(100.0%)**

**Friedrich-Wöhler-Strasse 8  
78576 Emmingen-Liptingen, DE**

72 Inventor/es:

**WEBER, HELMUT**

74 Agente/Representante:

**TORNER LASALLE, Elisabet**

**ES 2 394 106 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**

Instrumento quirúrgico para introducir una prótesis intervertebral de múltiples partes.

5 La invención se refiere a un instrumento quirúrgico para introducir una prótesis intervertebral de múltiples partes.

Para insertar prótesis intervertebrales de múltiples partes, en particular de tres partes que se componen de dos placas de prótesis, que se unen en cada caso con un cuerpo vertebral, y un núcleo de prótesis dispuesto entre las mismas, se conocen diferentes instrumentos.

10 Por el documento EP 0 333 990 A2 se conoce un instrumento quirúrgico para insertar prótesis intervertebrales, que está compuesto por una pinza de expansión que en su extremo anterior en cada mordaza de expansión presenta un soporte para una placa de prótesis. En primer lugar las dos placas de prótesis pueden aproximarse con intensidad con la pinza de expansión, para colocarlas en el espacio entre las vértebras adyacentes. A continuación se abre la  
15 pinza de expansión, para poder introducir el núcleo de prótesis entre las placas de prótesis.

El documento DE 299 19 078 U1 da a conocer un instrumento quirúrgico para insertar implantes intervertebrales, que presenta dos carriles de guiado, que están montados de manera pivotante en el extremo posterior y que en su extremo libre presentan en cada caso un dispositivo de sujeción para una placa de prótesis. Entre los dos brazos  
20 está dispuesta una guía longitudinal para el núcleo de prótesis. En primer lugar se introducen las dos placas de prótesis en el estado aproximado en el espacio intervertebral para, a continuación, separar los dos soportes de prótesis, deslizándose al mismo tiempo el núcleo de prótesis hacia el extremo distal del instrumento, hasta que alcanza la posición final deseada entre las placas de prótesis.

25 El documento DE 102 25 703 A1 da a conocer un instrumento para introducir una prótesis intervertebral, que presenta dos soportes de prótesis unidos mediante una guía paralela, que pueden separarse uno de otro, para un par de placas de prótesis, estando dispuestas todas las partes que unen los dos soportes de prótesis por fuera de una abertura de paso central, que discurre en la dirección longitudinal del instrumento, cuya extensión corresponde  
30 al menos a las dimensiones transversales del núcleo de prótesis que va a insertarse entre las placas de prótesis y de un soporte de núcleo de prótesis previsto para ello. De nuevo, en primer lugar, las dos placas de prótesis se insertan con ayuda del instrumento para, a continuación, separar las placas de prótesis e insertar el núcleo de prótesis.

Las placas de prótesis presentan en sus superficies dirigidas una hacia la otra rebajes cóncavos, entre los que se  
35 coloca el núcleo de prótesis, que presenta salientes convexos conformados de manera similar. Las superficies abombadas de las placas de prótesis y del núcleo de prótesis pueden deslizarse en determinados límites una sobre otra y posibilitan así una inclinación y un giro de la placa superior de prótesis con respecto a la inferior, con lo que se garantiza la movilidad de la sección de columna vertebral, en la que se inserta la prótesis intervertebral.

40 Por tanto, para poder insertar el núcleo de prótesis entre las dos placas de prótesis, las placas de prótesis tienen que separarse proporcionalmente de manera considerable, para que los salientes convexos del núcleo de prótesis puedan deslizarse por el borde de las depresiones cóncavas en las placas de prótesis entre las placas de prótesis. Sin embargo, si es posible, ha de evitarse una apertura considerable de este tipo del espacio intervertebral, para  
45 poder excluir daños de la columna vertebral y de los cuerpos vertebrales. Además, habitualmente, el núcleo de prótesis se inserta de tal manera, que el espacio intervertebral no se abre por completo, para poder insertar el núcleo de prótesis sin aplicación de fuerza, sino que el núcleo de prótesis se introduce por impacto en un espacio más pequeño entre las placas de prótesis, por lo que sólo en el momento, en el que los salientes convexos del núcleo de prótesis se deslizan por el borde de las depresiones cóncavas en las placas de prótesis, el espacio intervertebral se abre de manera especialmente considerable. Sin embargo, a este respecto, el núcleo de prótesis  
50 está expuesto a cargas elevadas, porque sobre el mismo actúa la fuerza que abre el espacio intervertebral, de modo que puede dañarse la superficie del núcleo de prótesis.

Como estado de la técnica adicional se mencionan los documentos EP 1 222 903 A1, DE 203 10 433 U1, US  
55 5.314.477 y EP 0 333 990.

El objetivo de la invención consiste por tanto en indicar un instrumento quirúrgico para insertar prótesis intervertebrales, que pueda manipularse más fácilmente y que al mismo tiempo posibilite una inserción lo más cuidadosa posible de la prótesis intervertebral tanto para el paciente como para el núcleo de prótesis.

60 El objetivo se soluciona según la invención mediante un instrumento quirúrgico según la reivindicación 1.

Configuraciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

65 El instrumento quirúrgico para introducir una prótesis intervertebral de al menos tres partes según la invención presenta en el extremo distal de un elemento de agarre un soporte en forma de U, en el que puede insertarse de

manera retirable la prótesis intervertebral compuesta por dos placas de prótesis y un núcleo de prótesis con todos los componentes, estando orientados los componentes individuales fijados entre sí.

5 Con el instrumento quirúrgico según la invención la prótesis intervertebral se introduce con todos los componentes al mismo tiempo en el espacio intervertebral, que a este respecto se mantiene abierto por medio de un instrumento adicional para la apertura. La ventaja consiste en primer lugar en que el núcleo de prótesis ya se ha colocado entre las dos placas de prótesis, de modo que no es necesaria la colocación posterior del núcleo de prótesis entre las placas de prótesis y por tanto, una apertura aumentada de espacio intervertebral. Una ventaja adicional consiste en que todos los componentes de la prótesis intervertebral se sostienen orientados entre sí, de modo que se garantiza que también en el estado insertado en el espacio intervertebral no sea posible una inclinación o giro de las placas de prótesis entre sí. El soporte en forma de U del instrumento según la invención garantiza que la prótesis intervertebral pueda insertarse desde el lado de acceso de manera segura entre la vértebra y que a continuación pueda volver a retirarse, sin girar posteriormente la prótesis intervertebral o moverla de otro modo innecesariamente.

15 A continuación del soporte en forma de U está dispuesto un tope que puede moverse a lo largo del eje del elemento de agarre. Este tope sirve para definir cuándo la prótesis intervertebral ha alcanzado la posición final deseada en la introducción en el espacio intervertebral. Por regla general se explora el espacio intervertebral, que se produce durante la operación tras la retirada del disco intervertebral defectuoso, con una prótesis de control, para explorar las dimensiones preferidas de la prótesis intervertebral y el posicionamiento exacto de la misma. De manera correspondiente, para poder observar en el instrumento quirúrgico según la invención para introducir la prótesis intervertebral, hasta qué medida tiene que introducirse el instrumento con la prótesis intervertebral en el espacio intervertebral, para posicionar la prótesis intervertebral de manera óptima, el valor determinado con la prótesis de control puede ajustarse en el tope móvil. Una vez que el tope hace tope con el contorno externo de la vértebra adyacente, se alcanza la posición óptima para la prótesis intervertebral.

25 Preferiblemente el soporte en forma de U presenta elementos de sujeción para la prótesis intervertebral. En este caso la prótesis intervertebral puede introducirse con el instrumento quirúrgico en el espacio intervertebral, tras lo cual se deshace la apertura del espacio intervertebral. Los dientes dispuestos en el lado externo de las placas de prótesis se enganchan a este respecto en las vértebras adyacentes. Este enganche es suficiente para, al retirar el instrumento quirúrgico, superar la sujeción de la prótesis intervertebral en el soporte en forma de U, de modo que no sea necesario un mecanismo adicional para soltar la prótesis.

35 En un perfeccionamiento ventajoso de la invención los elementos de sujeción están configurados como dos muelles de lámina que discurren en el lado interno a lo largo de las ramas del soporte en forma de U. Los muelles de lámina pueden fabricarse de manera especialmente sencilla y adicionalmente pueden estar conformados formando una sola pieza con el soporte en forma de U.

40 Preferiblemente los elementos de sujeción sostienen el núcleo de prótesis. En particular, en combinación con un dispositivo de orientación para las placas de prótesis esto es suficiente para fijar la prótesis intervertebral de manera segura.

45 En un perfeccionamiento ventajoso de la invención el contorno interno del soporte en forma de U está configurado de manera correspondiente al contorno externo del núcleo de prótesis. De este modo se garantiza, que el núcleo de prótesis se sostenga de manera especialmente segura.

50 Preferiblemente el contorno interno del soporte en forma de U está configurado como arco circular de aproximadamente 200°. El contorno interno del soporte en forma de U rodea por tanto ligeramente más de la mitad del núcleo de prótesis circular y presenta entre las ramas del soporte en forma de U una abertura, que es menor que el diámetro del núcleo de prótesis. De este modo, de manera fiable, se alcanza una sujeción del núcleo de prótesis.

55 En un perfeccionamiento ventajoso de la invención en el plano del soporte en forma de U en el lado interno de las ramas del soporte en forma de U están formados en cada caso dos carriles de guiado para el alojamiento de las placas de prótesis. Las placas de prótesis pueden deslizarse por tanto como elemento individual sin resistencia a los carriles de guiado. Un soporte de la prótesis intervertebral se alcanza porque los salientes convexos del núcleo de prótesis se enganchan en los rebajes cóncavos de las placas de prótesis y así también se sostienen las placas de prótesis de manera segura en el soporte en forma de U, aunque no exista ninguna sujeción de las placas de prótesis. Además los carriles de guiado para el alojamiento de las placas de prótesis garantizan una orientación de las placas de prótesis con respecto al núcleo de prótesis y entre sí. Para ello, preferiblemente, los carriles de guiado para el alojamiento de las placas de prótesis están dispuestos paralelos entre sí. Para ello, preferiblemente, los carriles de guiado están dispuestos además en ambos lados de los muelles de lámina que discurren a lo largo de las ramas del soporte en forma de U.

65 El tope está dispuesto preferiblemente en perpendicular al plano del soporte en forma de U, para garantizar un punto de tope definido.

Preferiblemente el tope atraviesa el elemento de agarre de manera perpendicular y sobresale por ambos lados del elemento de agarre. De este modo se garantiza que para el usuario sea posible ver el tope, independientemente de si el instrumento quirúrgico se utiliza girado 180° con respecto al eje longitudinal.

5 Preferiblemente en el tope se engancha una rosca, que discurre a lo largo del eje del elemento de agarre y que puede regularse por medio de un elemento de tornillo. Esto posibilita un movimiento sencillo del tope a lo largo del eje longitudinal del elemento de agarre y garantiza que el tope al incidir sobre el cuerpo vertebral no pueda regularse mediante la presión sobre el tope a lo largo de un eje paralelo al eje longitudinal del elemento de agarre.

10 En un perfeccionamiento ventajoso de la invención el soporte en forma de U está configurado de dos partes, estando unidos los dos elementos de soporte del soporte en forma de U a través de una guía paralela y pudiendo abrirse así como cerrarse. Una configuración de este tipo del soporte en forma de U posibilita poder sostener prótesis intervertebrales de diferente altura con el mismo instrumento. De este modo para diferentes prótesis intervertebrales, que son necesarias, para adaptarse a las diferentes formas de los discos intervertebrales de diferentes personas, para las diferentes alturas de las prótesis intervertebrales no se requieren instrumentos quirúrgicos diferentes.

Preferiblemente los dos elementos del soporte en forma de U en sus lados opuestos entre sí en el lado interno de las ramas presentan en cada caso un carril de guiado para el alojamiento de la placa de prótesis. Como, por regla general, la altura de la prótesis intervertebral se varía por la altura del núcleo de prótesis, de este modo se garantiza, que el espacio entre las placas de prótesis sujetas en el soporte en forma de U pueda variarse.

La invención se explica detalladamente mediante las siguientes figuras. Muestran

25 la figura 1a una vista lateral de una prótesis intervertebral de tres partes,

la figura 1b un corte axial a través de la prótesis intervertebral según la figura 1a,

30 la figura 1c una vista en planta sobre la prótesis intervertebral según la figura 1a,

la figura 1d un corte axial a través de un segundo ejemplo de realización de una prótesis intervertebral,

35 la figura 2a una vista en planta sobre un primer ejemplo de realización de un instrumento quirúrgico para introducir una prótesis intervertebral,

la figura 2b una vista desde arriba axialmente sobre el ejemplo de realización según la figura 1d,

40 la figura 3a una vista desde arriba sobre un segundo ejemplo de realización de un instrumento quirúrgico para introducir una prótesis intervertebral,

la figura 3b una vista desde arriba sobre el ejemplo de realización según la figura 3a con el tope retraído,

la figura 3c una vista desde arriba axialmente sobre el ejemplo de realización según la figura 3a,

45 la figura 3d una vista lateral sobre el ejemplo de realización según la figura 3a,

la figura 3f un corte axial a través del ejemplo de realización según la figura 3a en el estado aproximado,

50 la figura 3e un corte axial a través del ejemplo de realización según la figura 3a en el estado abierto.

Las figuras 1a, 1b y 1c muestran una prótesis 10 intervertebral compuesta por un núcleo 12 de prótesis y dos placas 14, 16 de prótesis, que rodean el núcleo 12 de prótesis. El núcleo 12 de prótesis está compuesto por un disco circular, que en ambos lados respectivamente presenta un segmento 12a esférico dispuesto axialmente y un nervio 12b anular que sobresale axialmente que discurren alrededor del borde externo.

55 Las dos placas 14 y 16 de prótesis están configuradas de manera idéntica y están compuestas por un disco elíptico, cuyos extremos principales se han aplanado, estando dispuesta en un lado del disco una protuberancia 14a, 16a anular circular, que presenta una depresión 14b, 16b en forma de concha esférica. En el estado ensamblado de la prótesis 10 intervertebral, los segmentos 12a esféricos del núcleo 12 de prótesis se encuentran en las dos depresiones 14b, 16b en forma de concha esférica de las placas 14, 16 de prótesis. En el lado opuesto al núcleo 12 de prótesis, de las placas 14, 16 de prótesis están dispuestos varios dientes 18, en este caso seis, que anclan las placas 14, 16 de prótesis en las vértebras adyacentes. En el presente ejemplo de realización los lados opuestos al núcleo 10 de prótesis, de las placas 14, 16 de prótesis están configurados de manera plana. Para poder adaptar las placas 14, 16 de prótesis a inclinaciones de los cuerpos vertebrales adyacentes, el lado opuesto al núcleo 10 de prótesis, de las placas 14, 16 de prótesis puede estar inclinado con respecto al plano de la placa 14, 16 de prótesis.

La figura 1d muestra un corte axial a través de una forma de realización adicional de la prótesis 10 intervertebral, compuesta por las dos placas 14, 16 de prótesis y un núcleo 13 de prótesis de tres partes. El núcleo 13 de prótesis está configurado a este respecto de tal manera, que en un elemento 13a central en forma de disco en ambos lados está formada en cada caso una depresión 13b en forma de concha esférica, en la que se inserta en cada caso un elemento 13c deslizante formado respectivamente por dos segmentos esféricos del mismo diámetro. El segmento esférico dirigido al elemento 13a central, de los elementos 13c deslizantes está dispuesto por tanto de manera deslizante en las depresiones 13b en forma de concha esférica del elemento 13a central, mientras que el segmento esférico opuesto al elemento 13a central, de los elementos 13c deslizantes se disponen en las depresiones 14b, 16b en forma de concha esférica de las placas 14, 16 de prótesis y se disponen en éstas de manera deslizante. Un núcleo 13 de prótesis configurado de múltiples partes posibilita grados de libertad adicionales del movimiento de las dos placas 14, 16 de prótesis entre sí, con lo que se aumenta adicionalmente la movilidad de la sección de columna vertebral, en la que se implanta la prótesis 10 intervertebral.

Las figuras 2a y 2b muestran dos vistas de un primer ejemplo de realización de un instrumento quirúrgico para introducir una prótesis 10 intervertebral de múltiples partes, compuesta por un elemento 20 de agarre, en cuyo extremo distal se conecta un soporte 30 en forma de U. A este respecto el eje del elemento 20 de agarre se encuentra en el plano formado por el soporte 30 en forma de U. El soporte 30 en forma de U presenta dos ramas 30a, 30b, en cuyo lado interno en paralelo a las ramas 30a, 30b está dispuesto en cada caso un muelle 32 de lámina. El contorno 36 interno del soporte 30 en forma de U, formado esencialmente por los dos muelles 32 de lámina, está configurado como arco circular de aproximadamente 200°. De este modo la abertura entre los extremos distales de los muelles 32 de lámina es ligeramente menor que el diámetro máximo del arco circular. Así, si el núcleo 12 de prótesis en forma de disco se coloca con su contorno externo circular entre los dos muelles 32 de lámina, en primer lugar los muelles 32 de lámina ceden ligeramente y a continuación se apoyan en el contorno externo del núcleo 12 de prótesis. De este modo se garantiza una sujeción segura del núcleo 12 de prótesis entre los muelles 32 de lámina.

En el lado interno de las ramas 30a, 30b del soporte 30 en forma de U en ambos lados a lo largo de los muelles 32 de lámina están dispuestos unos carriles 34 de guiado para el alojamiento de las placas 14, 16 de prótesis. La distancia de las dos ramas 30a, 30b corresponde a este respecto a la longitud del eje principal del disco esencialmente elíptico de las placas 14, 16 de prótesis. Los carriles 34 de guiado discurren sobre cada una de las ramas 30a, 30b en paralelo entre sí, para garantizar una orientación paralela de las placas 14, 16 de prótesis. La distancia de los carriles 34 de guiado sobre cada una de las ramas 30a, 30b corresponde este respecto a la distancia de las placas 14, 16 de prótesis en el estado ensamblado de la prótesis 10 intervertebral. Cuando se inserta la prótesis 10 intervertebral en el soporte 30 en forma de U, sólo el núcleo 12 de prótesis se sostiene a través de la sujeción. Las placas 14, 16 de prótesis pueden moverse en principio sin resistencia en los carriles de guiado. Sin embargo, debido al enganche de los segmentos 12a esféricos del núcleo 12 de prótesis en las depresiones 14b, 16b en forma de concha esférica y la orientación exactamente paralela de las placas 14, 16 de prótesis entre sí también se sostienen de manera segura en el soporte 30 en forma de U.

A continuación del soporte 30 en forma de U, en el elemento 20 de agarre se dispone un tope 40 que puede moverse a lo largo del eje del elemento 20 de agarre. El tope 40 atraviesa el elemento de agarre en una abertura 22 radial y sobresale por ambos lados del elemento 20 de agarre. A este respecto el tope se sitúa en perpendicular al eje del elemento de agarre y en perpendicular al plano del soporte 30 en forma de U. El tope 40 lo atraviesa una rosca 24 que discurre a lo largo del eje del elemento 20 de agarre, que puede hacerse girar por medio de un elemento 26 de tornillo. Como el tope 40 está encajado sin posibilidad de giro en la abertura 22 radial, el tope 40 se mueve a lo largo del eje del elemento 20 de agarre, una vez que se hacen girar el elemento 26 de tornillo y con ello la rosca 24. Cuando se mueve el tope 40 lo más posible en la dirección del extremo distal del instrumento quirúrgico, la prótesis 10 intervertebral se introduce en menor extensión en el espacio intervertebral que cuando el tope 40 se aleja lo más posible del extremo distal del instrumento quirúrgico y así en la introducción del instrumento en el espacio intervertebral sólo incide posteriormente sobre las vértebras adyacentes.

En la figura 2b se muestra una vista desde arriba axialmente sobre el primer ejemplo de realización, en la que pueden reconocerse claramente en particular los carriles 34 de guiado que discurren en paralelo, para el alojamiento de las placas 14, 16 de prótesis. Además la figura 2b muestra el espacio entre los muelles 32 de lámina y los carriles 34 de guiado, en los que puede insertarse el núcleo 12 de prótesis y donde éste se fija de manera retirable a través de los muelles 32 de lámina.

Las figuras 3a a 3f muestran un segundo ejemplo de realización de un instrumento quirúrgico para introducir la prótesis 10 intervertebral. El segundo ejemplo de realización del instrumento quirúrgico según la invención presenta un soporte en forma de U compuesto por dos elementos 50, 52 de soporte. Cada uno de los elementos 50, 52 es esencialmente idéntico al soporte 30 en forma de U, estando dispuesto sin embargo en cada uno de los elementos 50, 52 de soporte sólo un carril 34 de guiado. Los dos elementos 50, 52 de soporte están dispuestos en el extremo distal del elemento 20 de agarre de tal manera, que los lados de los elementos 50, 52 de soporte, que presentan el carril 34 de guiado, se encuentran en lados opuestos entre sí, mientras que los lados de los elementos 50, 52 de

soporte, que no presentan ningún carril de guiado, están dirigidos uno hacia otro. En caso de que los dos elementos 50, 52 de soporte se sitúen directamente uno sobre otro, como se muestra en la figura 3d, se obtiene esencialmente el soporte 30 en forma de U, que se divide de manera simétrica en el plano formado por la U.

5 Los dos elementos 50, 52 de soporte están unidos a través de una guía 60 paralela y pueden abrirse. Las figuras 3e y 3f muestran en cada caso un corte axial a través del segundo ejemplo de realización del instrumento según la invención con dos posiciones diferentes de la guía 60 paralela.

10 La guía 60 paralela está configurada de manera en sí conocida a modo de tijeras con dos elementos 60a, 60b de tijeras, que en su eje de simetría están unidos entre sí de manera que pueden girar uno con respecto a otro a través de un eje 65. En los extremos 61 libres de los elementos 60a, 60b de tijeras, situado en el lado del eje 65 que indica al extremo distal del instrumento, están dispuestos los elementos 50, 52 de soporte. Los extremos 62 libres de los elementos 60a, 60b de tijeras, situados en el otro lado del eje se enganchan con un dispositivo configurado de manera en sí conocida, que puede mover estos extremos 62 libres de uno hacia otro y uno lejos de otro. Este dispositivo puede accionarse a través de un botón 66 giratorio, que está dispuesto en el extremo proximal del instrumento. La disposición del botón 66 giratorio en el extremo proximal del instrumento es ventajosa porque así se encuentra fuera de la zona quirúrgica y así también puede accionarse fácilmente en el estado colocado en la zona quirúrgica del extremo distal del instrumento.

20 Adicionalmente en cada caso el extremo 61 libre del elemento 60a, 60b de tijeras está unido con el extremo 62 libre del otro elemento 60a, 60b de tijeras a través de un elemento 63a, 63b de unión, en cuya extensión al extremo distal del instrumento más allá de los extremos 61 libres de los elementos 60a, 60b de tijeras se disponen los elementos 50, 52 de soporte. Cuando se mueven los extremos 62 libres alejándose uno de otro, los elementos 50, 52 de soporte, que están dispuestos montados de manera giratoria en los extremos 61 libres opuestos de los elementos 60a, 60b de tijeras, se mueven en paralelo alejándose uno de otro. Mediante una configuración de este tipo del soporte 30 en forma de U se posibilita la introducción de prótesis 10 intervertebrales de diferentes grosores con el mismo instrumento en el espacio intervertebral.

30 Así no es necesaria una pluralidad de instrumentos quirúrgicos para diferentes alturas de las prótesis 10 intervertebrales.

35 En esta forma de realización del instrumento no son necesarios elementos de sujeción, que discurran paralelos a las ramas del soporte en forma de U y que sujeten el núcleo de prótesis a lo largo de su contorno externo. La prótesis intervertebral se sostiene en una medida suficiente porque las dos placas 14, 16 de prótesis se insertan en los carriles 34 de guiado en un elemento 50, 52 de soporte en cada caso, el núcleo 12 de prótesis se coloca entremedias y mediante la aproximación de los elementos 50, 52 de soporte se fija con sujeción.

40 Las figuras 3a y 3b muestran el segundo ejemplo de realización en una vista desde arriba con dos posicionamientos diferentes del tope 40. El segundo ejemplo de realización se diferencia del primer ejemplo de realización también en la configuración del tope 40, porque el mecanismo para la regulación del tope 40 no se dispone dentro del elemento 20 de agarre, sino fuera del elemento 20 de agarre, porque dentro del elemento 20 de agarre se dispone el mecanismo de la guía 60 paralela.

45 El tope 40 del segundo ejemplo de realización presenta un contorno 42 de apoyo, que corresponde al arco elíptico alrededor de uno de los extremos secundarios de las placas 14, 16 de prótesis esencialmente elípticas. Cuando se mueve el tope 40 lo más posible en la dirección del extremo distal del instrumento quirúrgico, como se muestra en la figura 3a, el contorno 42 de apoyo se apoya en el contorno externo de las placas 14, 16 de prótesis. Cuando se introduce el instrumento quirúrgico con un tope 40 ajustado de este modo en el espacio intervertebral, el contorno 42 de apoyo hace tope entonces con la vértebra intermedia, una vez que el contorno externo de las placas 14, 16 de prótesis coincide con la superficie externa de la vértebra.

50 Adicionalmente el tope 40 presenta una marca, que puede hacerse coincidir con una marca dispuesta de manera fija en el elemento 20 de agarre. La marca indica la distancia del contorno 42 de apoyo con respecto al extremo secundario de las placas 14, 16 de prótesis, que forma el extremo distal del instrumento quirúrgico. En este caso la distancia asciende a 30 mm.

La figura 3b muestra el tope 40 que se ha hecho retroceder lo más posible del extremo distal del instrumento quirúrgico, en el que la marca indica un valor claramente superior, concretamente de 45 mm.

60 En la figura 3c se muestra una vista desde arriba axial sobre el segundo ejemplo de realización, en la que en particular se reconocen claramente los carriles 34 de guiado que discurren en paralelo para el alojamiento de las placas 14, 16 de prótesis. En el espacio entre los carriles 34 de guiado se posiciona el núcleo 12 de prótesis y mediante la aproximación de los dos elementos 50, 52 de soporte se sostiene de manera fija.



En un procedimiento quirúrgico el instrumento quirúrgico según la invención se utiliza de la siguiente manera. Tras liberar el acceso a la columna vertebral y liberar el espacio intervertebral y extraer del mismo el disco intervertebral enfermo, en primer lugar se explora con una prótesis de control el tamaño del espacio. A este respecto, por un lado, se determina el tamaño de la prótesis intervertebral que va a utilizarse, es decir, la longitud del eje principal de las placas 14, 16 de prótesis esencialmente elípticas y el grosor de la prótesis 10 intervertebral que va a utilizarse, en particular el grosor del núcleo 12 de prótesis. Además se determina la inclinación de las superficies vertebrales entre sí. A partir de aquí se deduce si las placas de prótesis se utilizan con una superficie posterior plana o inclinada.

Con la prótesis de control también se determina en qué medida tiene que introducirse la prótesis 10 intervertebral en el espacio intervertebral. La distancia entre el contorno externo de la vértebra y la posición deseada del contorno externo de la prótesis 10 intervertebral se ajusta en el tope 40 de manera correspondiente.

La prótesis 10 intervertebral se ensambla a continuación a partir de los componentes seleccionados, concretamente el núcleo 12 de prótesis deseado y las placas 14, 16 de prótesis optimizadas y se sujeta en el segundo ejemplo de realización del instrumento quirúrgico según la invención según las figuras 3a y 3b. El núcleo 12 de prótesis se sostiene a este respecto por los muelles 32 de lámina, mientras que las placas 14, 16 de prótesis se insertan en los carriles 34 de guiado y se sostienen mediante la acción conjunta de los segmentos 12a esféricos del núcleo 12 de prótesis y las depresiones 14b, 16b en forma de concha esférica de las placas 14, 16 de prótesis. Para poder insertar la prótesis 10 intervertebral, debe ampliarse el espacio intervertebral con un instrumento de expansión adicional de tal manera, que puede introducirse la prótesis 10 intervertebral incluyendo los dientes 18 sobresalientes en el espacio intervertebral. A este respecto el instrumento de expansión está configurado de tal manera, que el instrumento quirúrgico para insertar prótesis intervertebrales según la invención puede meterse sin problemas en el espacio intervertebral, sin que molesten las valvas del instrumento de apertura.

El instrumento quirúrgico con la prótesis 10 intervertebral insertada se introduce ahora en el espacio intervertebral, hasta que el tope 40 incide sobre la vértebra. Ahora se descienden los elementos de apertura, hasta que las vértebras se enganchan con los dientes 18. A continuación el instrumento quirúrgico puede retirarse sin riesgos, sin modificar la posición de la prótesis 10 intervertebral, porque ésta se sostiene a través de los dientes 18 en las vértebras.

La ventaja de este método quirúrgico consiste en que se requiere una apertura menor del espacio intervertebral, porque se omite una colocación del núcleo 12 de prótesis entre las placas 14, 16 de prótesis, teniendo que apretar los segmentos 12a esféricos a través de las protuberancias 14a, 16a anulares en las depresiones 14b, 16b en forma de concha esférica. Además se garantiza automáticamente un posicionamiento exacto de las placas 14, 16 de prótesis y del núcleo 12 de prótesis entre sí. En particular también se evita un daño de la superficie del núcleo 12 de prótesis, porque el núcleo 12 de prótesis se inserta al mismo tiempo con las placas 14, 16 de prótesis en el espacio intervertebral y no se introduce por impacto posteriormente en el espacio entre las dos placas 14, 16 de prótesis.

Lista de números de referencia

10 prótesis intervertebral

12 núcleo de prótesis

12a segmento esférico

12b nervio anular

13 núcleo de prótesis

13a elemento central

13b depresión en forma de concha esférica

13c elemento deslizante

14 placa de prótesis

14a protuberancia anular

14b depresión en forma de concha esférica

16 placa de prótesis

16a protuberancia anular

	16b depresión en forma de concha esférica
5	18 dientes
	20 elemento de agarre
	22 abertura radial
10	24 rosca
	26 elemento de tornillo
15	30 soporte en forma de U
	30a ramas
	30b ramas
20	32 muelle de lámina
	34 carril de guiado
25	36 contorno interno
	40 tope
	42 contorno de apoyo
30	50 elemento de soporte
	52 elemento de soporte
35	60 guía paralela
	60a elemento de tijeras
	60b elemento de tijeras
40	61 extremo libre
	62 extremo libre
45	63a elemento de unión
	63b elemento de unión
	65 eje
50	66 botón giratorio



## REIVINDICACIONES

- 5 1. Instrumento quirúrgico para introducir una prótesis (10) intervertebral compuesta por al menos tres componentes, concretamente dos placas (14, 16) de prótesis y un núcleo (12) de prótesis, que en el extremo distal de un elemento (20) de agarre presenta un soporte (30) en forma de U, en el que puede insertarse de manera retirable la prótesis (10) intervertebral con todos los componentes, estando orientados los componentes individuales fijados entre sí, caracterizado porque a continuación del soporte (30) en forma de U está dispuesto un único tope (40) que puede moverse a lo largo del eje del elemento (20) de agarre.
- 10 2. Instrumento quirúrgico según la reivindicación 1, caracterizado porque el soporte (30) en forma de U presenta elementos de sujeción para la prótesis (10) intervertebral.
- 15 3. Instrumento quirúrgico según la reivindicación 2, caracterizado porque los elementos de sujeción están configurados como dos muelles (32) de lámina que discurren en el lado interno a lo largo de las ramas (30a, 30b) del soporte (30) en forma de U.
- 20 4. Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque los elementos de sujeción sostienen el núcleo (12) de prótesis.
- 25 5. Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el contorno (36) interno del soporte (30) en forma de U está configurado de manera correspondiente al contorno externo del núcleo (12) de prótesis.
- 30 6. Instrumento quirúrgico según la reivindicación 5, caracterizado porque el contorno (36) interno del soporte (30) en forma de U está configurado como arco circular de aproximadamente 200°.
- 35 7. Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el plano del soporte (30) en forma de U en el lado interno de las ramas (30a, 30b) del soporte (30) en forma de U están formados en cada caso dos carriles (34) de guiado para el alojamiento de las placas (14, 16) de prótesis.
- 40 8. Instrumento quirúrgico según la reivindicación 7, caracterizado porque los carriles (34) de guiado discurren paralelos entre sí.
- 45 9. Instrumento quirúrgico según la reivindicación 7 u 8, caracterizado porque los carriles (34) de guiado están dispuestos en ambos lados de los muelles (32) de lámina que discurren a lo largo de las ramas (30a, 30b) del soporte (30) en forma de U.
- 50 10. Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el tope (40) está dispuesto en perpendicular al plano del soporte (30) en forma de U.
- 55 11. Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el tope (40) atraviesa el elemento (20) de agarre en perpendicular y sobresale por ambos lados del elemento (20) de agarre.
12. Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el tope (40) se engancha una rosca (24), que discurre a lo largo del eje del elemento (20) de agarre y que puede regularse por medio de un elemento (26) de tornillo.
13. Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el soporte (30) en forma de U está configurado de dos partes, estando unidos los dos elementos (50, 52) de soporte del soporte (30) en forma de U a través de una guía (60) paralela y pudiendo abrirse así como cerrarse.
14. Instrumento quirúrgico según la reivindicación 13, caracterizado porque los dos elementos (50, 52) de soporte del soporte (30) en forma de U presentan en sus lados opuestos entre sí en el lado interno de las ramas (30a, 30b) en cada caso un carril de guiado (34) para el alojamiento de las placas (14, 16) de prótesis.

Fig. 1a

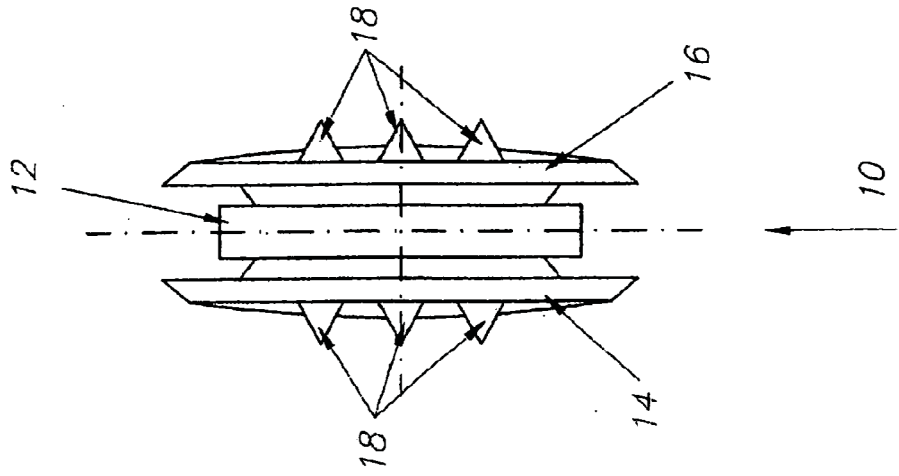


Fig. 1b

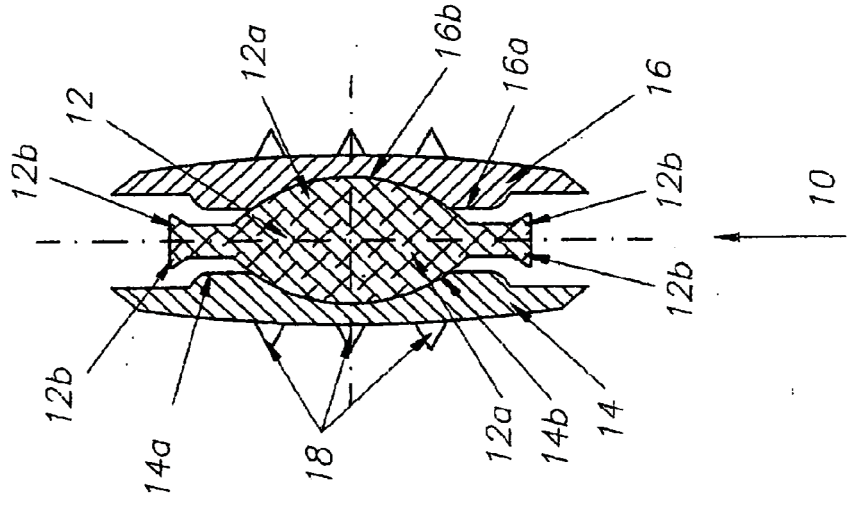


Fig. 1c

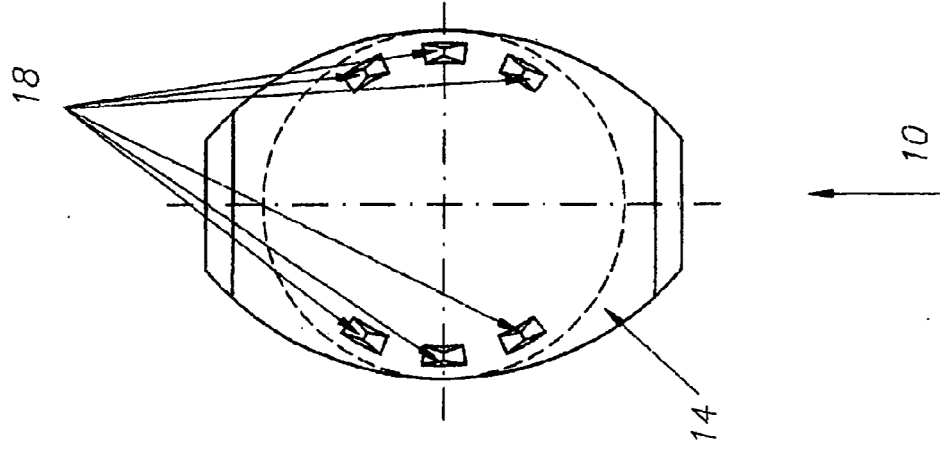


Fig. 1d

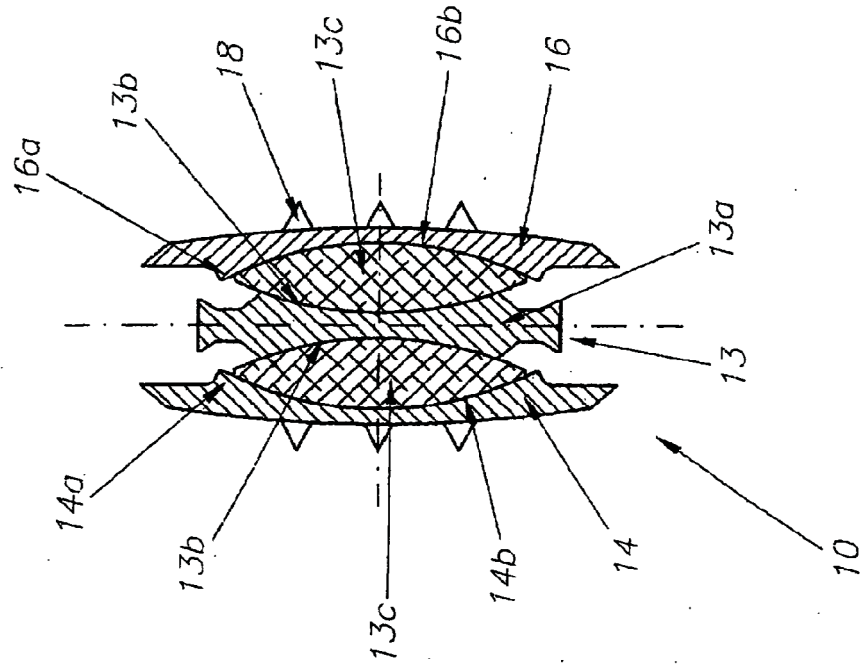


Fig. 2b

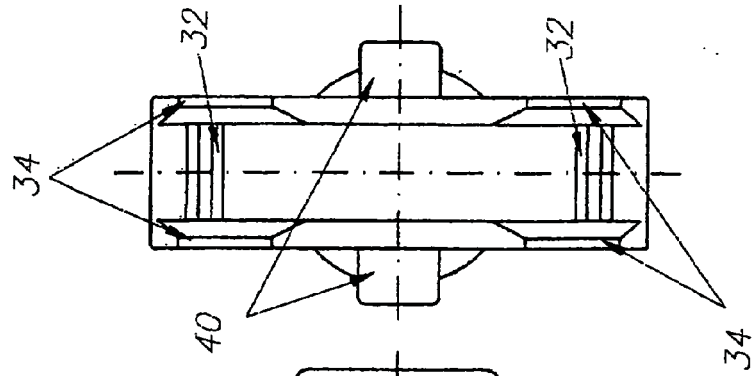


Fig. 2a

