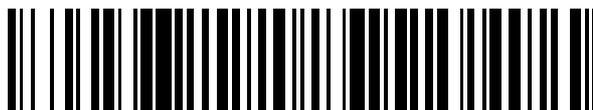


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 060**

51 Int. Cl.:

A61F 2/44

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.09.2015** E 15184164 (0)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.02.2019** EP 3141222

54 Título: **Implante**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.06.2019

73 Titular/es:

ULRICH GMBH & CO. KG (100.0%)
Buchbrunnenweg 12
89081 Ulm , DE

72 Inventor/es:

SCHILLING, JULIA;
SCHRÖTER, MARTIN;
WINKLER, TOBIAS;
CHRISTENHUSZ, HARRY y
TER BRAAK, HUBERTUS PAUL MARIA

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 718 060 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

Implante

- 5 La invención se refiere a un implante para introducir entre cuerpos vertebrales de la columna vertebral según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Este tipo de implantes se conocen por ejemplo del documento DE 44 17 629 A1, que describe un implante de columna vertebral con un cuerpo principal, en cuyos dos extremos hay dispuesta una placa de conexión, que tras el ajuste de la posición de ángulo con respecto al cuerpo principal puede unirse con éste de manera fija. Es desventajoso en este caso que tras el ajuste del ángulo, la fijación del mismo se produce o bien mediante la introducción de material óseo o mediante la introducción de un material endurecible. Esto representa un procedimiento laborioso para la fijación posterior del ángulo ajustado y es además de ello irreversible. Una modificación posterior del ángulo no puede corregirse tras la fijación.

15 Se conoce además de ello el documento US 2010/0324687, el cual muestra un implante de vértebra con placa de conexión ajustable en ángulo, disponiéndose entre la placa de conexión y el cuerpo principal un elemento de apriete, el cual se empuja con la ayuda de un resorte dispuesto entre el elemento de apriete y el cuerpo principal, contra la placa de conexión, y bloquea ésta con respecto al cuerpo principal en el ajuste de ángulo deseado. El elemento de apriete presenta en este caso dos superficies inclinadas con un canto afilado que separa las mismas, que está enganchado con un dentado configurado por el lado dirigido hacia el cuerpo principal, de la placa de conexión. El ajuste de ángulo de la placa de conexión se produce en cuanto que la placa de conexión peina por el dentado a lo largo de la superficie inclinada del elemento de apriete.

20 Además de ello se conoce el documento US 2014/0277510, el cual muestra también un cuerpo vertebral con placa de conexión ajustable en ángulo. El ajuste de ángulo se produce en este caso en cuanto que la placa de conexión está unida con el cuerpo principal a través de un cojinete de manera pivotante. La fijación de la posición de ángulo se produce mediante la inserción de una cuña entre el cuerpo principal y la placa de conexión.

25 Es objetivo de la presente invención por lo tanto poner a disposición un implante, el cual pueda manipularse de manera particularmente sencilla.

30 Este objetivo se consigue según la invención en caso de un implante conforme a la reivindicación 1. Mediante la interacción entre el elemento de apriete y la superficie de apriete puede fijarse de una manera muy sencilla mediante una conexión de apriete el ángulo de la placa de conexión con respecto al eje longitudinal. La fijación que requiere tiempo del ángulo de la placa de conexión mediante tornillos o mediante la introducción de material de fijación, de esta manera se suprime. El alojamiento pivotante de la placa de conexión con respecto al cuerpo principal permite además de ello un ajuste continuo y con ello muy fino y preciso, del ángulo óptimo. Mediante la capacidad de ajuste del elemento de apriete entre una configuración pivotante y una configuración de apriete es posible fijar el ángulo de manera reversible, esto quiere decir, poder corregir u optimizar más tarde un ángulo ya ajustado y fijado previamente entre la placa de conexión y el eje longitudinal. Esto permite al cirujano encontrar y ajustar de manera rápida el ángulo óptimo, de manera que la superficie de contacto queda en contacto de manera óptima con el cuerpo vertebral. Debido a ello se evita también el desplome de la pieza de sustitución del cuerpo vertebral sobre el cuerpo vertebral adyacente mediante una distribución de cargas óptima. De manera alternativa o adicional es ventajoso cuando el ángulo puede fijarse de manera irreversible, es decir, cuando el elemento de apriete se haya ajustado a la configuración de apriete final, ya no pueda hacerse retroceder a la configuración de pivotamiento. En el marco de la invención es ventajoso además de ello que a cada extremo del cuerpo principal haya asignada una placa de conexión con una superficie de contacto para el contacto con el cuerpo vertebral adyacente, que estén alojadas de manera pivotante correspondientemente alrededor de un eje de pivotamiento dispuesto esencialmente en perpendicular con respecto al eje longitudinal, en el cuerpo principal, y puedan fijarse encerrando un ángulo con respecto a éste o con respecto al eje longitudinal, que haya asignado al cuerpo principal para cada una de las placas de conexión al menos un elemento de apriete, que las placas de conexión presenten por un lado dirigido hacia el cuerpo principal, correspondientemente al menos una superficie de apriete, y que los elementos de apriete sean ajustables entre una configuración de pivotamiento, en la cual las placas de conexión son pivotables, y una configuración de apriete, en la cual mediante la interacción de los elementos de apriete con las superficies de apriete estén fijados el ángulo y con ello las placas de conexión. Esto permite que el implante pueda adaptarse de manera aún más precisa a la configuración y a la orientación de los cuerpos vertebrales adyacentes.

35 40 45 50 55 60 65 En una forma de realización preferente la placa de conexión presenta varias superficies de apriete por un lado dirigido hacia el cuerpo principal. En este caso las superficies de apriete pueden estar configuradas a lo largo del eje longitudinal de la placa de conexión, o también en una forma de realización preferente, de manera casi perpendicular con respecto al eje longitudinal. El cuerpo principal presenta en una forma de realización ventajosa por el lado dirigido hacia la placa de conexión, un borde. Éste sirve entre otras cosas para la limitación de un ángulo ajustable y sirve como tope para el elemento de apriete. El cuerpo principal está formado además de ello de manera preferente como un cuerpo hueco y presenta por el lado perimetral por la superficie de revestimiento del cuerpo principal una o varias escotaduras.

En una forma de realización particularmente sencilla el elemento de apriete está formado como un dispositivo de pivotamiento de apriete y a cada placa de conexión hay asignados dos de los dispositivos de pivotamiento de apriete, los cuales están alojados de manera pivotante en el cuerpo principal. Mediante pivotamiento de los dispositivos de pivotamiento de apriete alrededor de un eje de apriete se produce en el marco de la configuración de apriete una conexión de apriete entre los dispositivos de pivotamiento de apriete y las superficies de apriete de la placa de conexión.

En una forma de realización alternativa el elemento de apriete puede estar formado como un casquillo, el cual está alojado en el cuerpo principal y puede deslizarse en y en contra de la dirección de la placa de conexión. Mediante el deslizamiento del casquillo a lo largo del eje longitudinal del cuerpo principal puede formarse por su parte una conexión de apriete entre la superficie de apriete de la placa de conexión y el casquillo.

En otra forma de realización alternativa el elemento de apriete puede estar formado como un elemento de deslizante, el cual puede deslizarse en y en contra de la dirección de la placa de conexión en el cuerpo principal a lo largo del eje longitudinal, y de esta manera puede llevar a cabo preferentemente de forma reversible una conexión de apriete con la superficie de apriete.

En el marco de la invención está previsto además de ello que el elemento de apriete esté alojado alrededor de un eje dispuesto esencialmente en perpendicular con respecto al eje longitudinal, de manera pivotante en el cuerpo principal. Mediante este alojamiento pivotante del elemento de apriete en el cuerpo principal pueden producirse un ajuste o fijación particularmente rápidos de la configuración de apriete. En este caso está previsto en una forma de realización que el elemento de apriete y la placa de conexión estén alojados de manera pivotante alrededor del mismo eje de pivotamiento. De manera alternativa y en una forma de realización preferente el elemento de apriete puede pivotar alrededor de un eje orientado en perpendicular con respecto al eje longitudinal, que está formado como eje de apriete, estando orientados de manera preferente el eje de pivotamiento y el eje de apriete esencialmente en paralelo entre sí.

En el marco de la invención está previsto además de ello que el elemento de apriete esté configurado como estribo de apriete, el cual rodea al menos parcialmente el cuerpo principal por el lado perimetral. La configuración del elemento de apriete como un estribo de apriete conforma un elemento de apriete de manejo particularmente sencillo, el cual puede ajustarse de manera sencilla entre la configuración de apriete y la configuración de pivotamiento. En una forma de realización, en la cual la configuración de apriete está prevista de manera irreversible, hay conformado en el estribo de apriete preferentemente un punto de rotura predeterminado en el material, por ejemplo en forma de una muesca, de manera que el estribo de apriete tras la fijación definitiva del ángulo puede quebrarse.

Es ventajoso en particular cuando en el perímetro exterior del cuerpo principal hay configurada o dispuesta una prolongación, la cual comprende en particular una superficie de aseguramiento al menos parcialmente plana. Esta prolongación sirve para el aseguramiento adicional del elemento de apriete o del estribo de apriete en la configuración de apriete. En este caso el estribo de apriete se desliza durante el ajuste a la configuración de apriete por la superficie de aseguramiento, debido a lo cual la superficie de aseguramiento y el estribo de apriete forman de manera preferente una conexión en arrastre de fuerza. La superficie de aseguramiento puede estar configurada en este caso también como línea de aseguramiento.

En este sentido está previsto que la prolongación esté inclinada con un ángulo de inclinación o alineada esencialmente en paralelo con respecto al eje longitudinal. En el caso de una prolongación inclinada con un ángulo de inclinación es concebible que la prolongación presente una plataforma sobre la cual está en contacto el elemento de apriete en la configuración de apriete.

Es muy particularmente ventajoso cuando al elemento de apriete hay asignado al menos un elemento de acoplamiento por el lado dirigido hacia la superficie de apriete, para el aseguramiento adicional de la configuración de apriete. El elemento de acoplamiento puede estar conformado en este caso como elemento de retención con un asiento de retención configurado en la superficie de apriete. Es particularmente preferente no obstante cuando el elemento de acoplamiento está conformado como espiga individual o como varias de ellas. En este caso es ventajoso en particular cuando las espigas pueden penetrar en la superficie de apriete para el aseguramiento adicional de la configuración de apriete.

Está previsto además de ello según otra alternativa que la placa de conexión y el cuerpo principal estén unidos entre sí a través de una unidad de pivotamiento, la cual comprende un abombamiento dirigido hacia el cuerpo principal, con un alojamiento de elemento de conexión, con un alojamiento de abombamiento configurado en el cuerpo principal con una abertura de elemento de conexión y con un elemento de conexión dispuesto en el elemento de alojamiento de conexión, así como en la abertura de elemento de conexión. La unidad de pivotamiento representa en este caso una solución constructiva particularmente sencilla de alojar la placa de conexión de manera pivotante en el cuerpo principal. En este caso se guía el movimiento de pivotamiento de la placa de conexión mediante el movimiento de pivotamiento del abombamiento en el alojamiento de abombamiento. De esta manera puede ajustarse el ángulo de manera particularmente fina o precisa. Es ventajoso en particular cuando el elemento de conexión está conformado como perno o pasador. Está previsto además de ello que la abertura de elemento de

conexión esté conformada como agujero alargado. En otra configuración de la invención el agujero alargado permite una capacidad de desplazamiento lateral limitada del elemento de conexión en el agujero alargado y con ello de la placa de conexión con respecto al cuerpo principal. Debido a ello se amplía el ángulo de pivotamiento de la placa de conexión alrededor del eje de pivotamiento y el implante puede adaptarse de manera más óptima aún a la configuración y a la orientación de los cuerpos vertebrales adyacentes. Es preferente además de ello cuando cada placa de conexión está unida a través de dos unidades de pivotamiento con el cuerpo principal y cuando las unidades de pivotamiento tienen una disposición con distribución uniforme por el perímetro de la placa de conexión o del cuerpo principal. De manera alternativa está previsto que la abertura de elemento de conexión conformada como agujero alargado esté configurada en la placa de conexión, que en el cuerpo principal haya dispuesto un alojamiento de elemento de conexión y que un elemento de conexión configurado como pasador esté alojado en el alojamiento de elemento de conexión y la abertura de elemento de conexión.

En este sentido es preferente cuando un abombamiento tiene una configuración al menos parcialmente convexa y cuando el alojamiento de abombamiento está configurado preferentemente al menos parcialmente cóncavo. Debido a ello puede realizarse particularmente bien el movimiento de pivotamiento, estando previsto en particular que un abombamiento esté configurado de manera convexa y el alojamiento de abombamiento en correspondencia con ello cóncavo. Dicho con otras palabras, un abombamiento y el alojamiento de abombamiento conforman una articulación. Esto permite un ajuste particularmente exacto del ángulo y con ello también una fijación particularmente sencilla del ángulo. Teniendo en cuenta este marco es ventajoso cuando solo se alojan partes del abombamiento convexa en el alojamiento de abombamiento cóncavo. En una forma de realización alternativa el alojamiento de abombamiento puede tener también una configuración plana.

En una forma de realización alternativa está previsto que la placa de conexión y el cuerpo principal estén unidos entre sí a través de una unidad de pivotamiento, la cual comprende una unidad de pivotamiento y un alojamiento de elemento de pivotamiento configurada en el cuerpo principal. El elemento de pivotamiento puede estar conformado en este caso por ejemplo como pasador o como perno que se engancha en el alojamiento de elemento de pivotamiento y queda alojado en éste de manera pivotante.

En el marco de la invención está previsto además de ello que el elemento de apriete y el cuerpo principal estén unidos entre sí a través de un medio de pivotamiento, el cual comprende un alojamiento de elemento de conexión de elemento de apriete configurado en el elemento de apriete, una abertura de elemento de conexión de elemento de apriete configurada en el cuerpo principal, y un elemento de conexión de elemento de apriete dispuesto en el alojamiento de elemento de conexión de elemento de apriete, así como en la abertura de elemento de conexión de elemento de apriete. Esto posibilita que el elemento de apriete esté alojado de manera pivotante en el cuerpo principal. En este caso es particularmente ventajoso cuando el elemento de conexión de estribo de apriete está configurado como perno o pasador. Está previsto además de ello que haya asignado a cada elemento de apriete un medio de pivotamiento y que los medios de pivotamiento estén dispuestos con distribución uniforme sobre el perímetro del cuerpo principal. También hay configurado un tipo de articulación de pivotamiento. Cuando el elemento de apriete está configurado como estribo de apriete, entonces es preferente cuando el estribo de apriete está unido a través de exactamente dos medios de pivotamiento con el cuerpo principal. Es preferente además de ello que el elemento de apriete esté conformado en la zona del medio de pivotamiento con un diámetro más grande. Esto permite una capacidad de carga más alta del elemento de apriete y evita que se quiebre el elemento de apriete durante su ajuste a la configuración de apriete.

En este sentido ha resultado ventajoso cuando el cuerpo principal presenta por el extremo dirigido hacia la unidad de pivotamiento, un refuerzo, en el cual están configurados el alojamiento de abombamiento con la abertura de elemento de conexión y la abertura de elemento de conexión de estribo de apriete. En este caso el refuerzo se extiende al menos parcialmente por el lado perimetral por el cuerpo principal. El refuerzo mejora la capacidad de carga del implante y evita que la placa de conexión se quiebre durante el implante y la fijación del cuerpo principal.

Es muy particularmente ventajoso cuando el cuerpo principal presenta un alojamiento de estribo de apriete para el alojamiento de una prolongación de estribo de apriete configurada en el estribo de apriete. Ésta sirve para el aseguramiento del estribo de apriete en el cuerpo principal en la configuración de pivotamiento. Ha resultado además de ello razonable cuando en el cuerpo principal hay dispuesto un elemento elástico para el aseguramiento del elemento de apriete en la configuración de apriete. El elemento elástico está configurado de manera preferente como un dispositivo de agarre con un extremo saliente radialmente hacia el exterior. Es preferente además de ello cuando el elemento elástico está pretensado en la configuración de pivotamiento preferentemente de manera radial.

En el marco de la invención es preferente además de ello cuando el elemento elástico actúa en la configuración de pivotamiento axialmente sobre la prolongación de estribo de apriete y que la prolongación de estribo de apriete interactúe en la configuración de apriete radialmente con el alojamiento de estribo de apriete. En este caso la prolongación de estribo de apriete está prevista a lo largo del eje longitudinal del cuerpo principal sobre el elemento elástico. Esto asegura el estribo de apriete en la configuración de pivotamiento. La interacción radial de la prolongación de estribo de apriete y el alojamiento de estribo de apriete en la configuración de apriete sirve para el aseguramiento adicional de la configuración de apriete o de la conexión de apriete.

A modo de resumen la ventaja de la presente invención se encuentra en que el implante puede manejarse de manera sencilla y de esta manera implantarse entre vértebras de manera comparativamente sencilla y puede alinearse de manera óptima con respecto a los cuerpos vertebrales que limitan con éste. Debido a ello el implante puede usarse de manera variable a lo largo de la columna vertebral. Debido a la placa de conexión alojada de manera pivotante en el cuerpo principal puede fijarse de manera sencilla un ángulo de la placa de conexión con respecto al cuerpo principal, de manera que la placa de conexión queda alineada de manera óptima con respecto a los cuerpos vertebrales adyacentes. Mediante la interacción entre el elemento de apriete y las superficies de apriete dispuestas en la placa de conexión se conforma una conexión en arrastre de fuerza o se configura una conexión de apriete entre el elemento de apriete y la superficie de apriete. Esta conexión de apriete permite disponer o fijar los ángulos seleccionados anteriormente con ahorro de tiempo y de forma segura. El ajuste del elemento de apriete entre la configuración de apriete y la configuración de pivotamiento, así como el ajuste del ángulo en la configuración de pivotamiento no requiere o requiere solo pocos instrumentos adicionales. El implante puede adaptarse como consecuencia de ello de manera particularmente sencilla y fácil a las condiciones en la columna vertebral del cuerpo humano.

A continuación se explica la invención con mayor detalle mediante un ejemplo de realización representado en el dibujo; muestran:

La Fig. 1 una representación en perspectiva del implante según la invención en la configuración de pivotamiento,

La Fig. 2 una vista anterior del implante según la invención en la configuración de pivotamiento,

La Fig. 3 una vista lateral del implante según la invención en la configuración de pivotamiento,

La Fig. 4 una representación despiezada del implante según la invención,

La Fig. 5 una representación en perspectiva del implante según la invención en la configuración de apriete y

La Fig. 6 una vista lateral del implante según la invención en la configuración de apriete.

La figura 1 muestra una representación en perspectiva del implante 1 según la invención, con un cuerpo principal 3 configurado a lo largo de un eje longitudinal 2, en uno de cuyos extremos hay dispuesta una placa de conexión 4 con una superficie de contacto 5 para entrar en contacto con un cuerpo vertebral adyacente. El cuerpo principal 3 está conformado como un cuerpo hueco con varias escotaduras 29 configuradas radialmente en dirección perimetral en la superficie de revestimiento 28 para la reducción de peso o bien para la puesta a disposición de pasos para material de hueso.

En las figuras 1 a 6 se representa el cuerpo principal 3 a lo largo de su eje longitudinal 2 a modo de secciones. La placa de conexión presenta en su superficie de contacto dientes 34 afilados como protección contra dislocación con respecto al cuerpo vertebral. También la placa de conexión 4 presenta al menos una escotadura de placa de conexión 30 configurada en el presente caso también en dirección longitudinal, que sirve de manera preferente para el crecimiento de material óseo o la introducción de cemento de hueso.

La placa de conexión 4 está alojada en este caso alrededor de un eje de pivotamiento 6 dispuesto esencialmente en perpendicular con respecto al eje longitudinal 2, de manera pivotable en el cuerpo principal 3 y puede fijarse encerrando un ángulo con respecto a éste o con respecto al eje longitudinal 2 (compárese la Fig. 2).

El alojamiento pivotante de la placa de conexión 4 en el cuerpo principal 3 se produce en este caso a través de una unidad de pivotamiento 14, la cual comprende un abombamiento 15 dirigido en dirección del cuerpo principal 3 y configurado en la placa de conexión 4, con un alojamiento de elemento de conexión 16, un alojamiento de abombamiento 17 configurado en el cuerpo principal 3, con una abertura de elemento de conexión 18 y un elemento de conexión 19 que puede disponerse en el alojamiento de elemento de conexión 16, así como en la abertura de elemento de conexión 18. Los componentes individuales de la unidad de pivotamiento 14 pueden verse mejor en la figura 4. Un abombamiento 15 está conformado en el presente caso esencialmente convexo, mientras que el alojamiento de abombamiento 17 está conformado esencialmente en correspondencia con él, de forma cóncava. El alojamiento de abombamiento 17 está conformado en forma de un reborde configurado en el cuerpo principal 3, el cual aloja o soporta un abombamiento 15.

La abertura de elemento de conexión 18 está conformada en el presente caso como un agujero alargado, en particular de configuración radial con respecto al eje longitudinal 2. El elemento de conexión 19 está conformado por el contrario como pasador redondo en sección transversal, teniéndose en consideración también un perno no redondo en sección transversal como elemento de conexión 19. El pasador o el elemento de conexión 19 sirven para la fijación de la placa de conexión 4 al cuerpo principal 3. Dicho con otra palabras, el pasador está por lo tanto configurado de manera primaria para unir la placa de conexión 4 con el cuerpo principal 3 y para evitar que la placa

de conexión 4 se eleve alejándose del cuerpo principal 3. De manera secundaria en la presente invención se delimita el ángulo de pivotamiento máximo.

A la placa de conexión 4 hay asignadas en el presente caso varias unidades de pivotamiento 14, en particular exactamente dos, distribuidas de manera uniforme por el perímetro. Las unidades de pivotamiento 14 pueden pivotarse en este caso alrededor de un eje de pivotamiento 6 común. La placa de conexión 4 presenta además de ello por su lado dirigido hacia el cuerpo principal 3, varias, en el presente caso exactamente dos, superficies de apriete 8 distribuidas en particular de manera uniforme por el perímetro. Éstas están configuradas en el lado dirigido hacia el cuerpo principal 3, de los dos abombamientos 15.

Para poder fijar ahora el ángulo entre la placa de conexión 4 con respecto al eje longitudinal 2 o con respecto al cuerpo principal 3, está previsto un elemento de apriete 7, el cual está alojado alrededor de un eje de apriete 31 orientado esencialmente en perpendicular con respecto al eje longitudinal 2, de manera pivotante en el cuerpo principal 3. El elemento de apriete 7 está conformado en el presente caso como un estribo de apriete 9, el cual rodea al menos parcialmente el cuerpo principal 3 por el lado perimetral.

El estribo de apriete 9 muestra varios, en el presente caso exactamente dos, brazos de estribo de apriete 32, y está alojado en el cuerpo principal 3 de manera ajustable entre dos configuraciones. El estribo de apriete 9 es ajustable entre una configuración de pivotamiento, en la cual la placa de conexión 4 es pivotante, y una configuración de apriete, en la cual mediante una interacción del elemento de apriete 7 con las superficies de apriete 8 puede fijarse el ángulo y de esta manera la placa de conexión 4.

El elemento de apriete 7 o el estribo de apriete 9 están alojados en este caso de manera pivotante a través de un medio de pivotamiento 20 en el cuerpo principal 3, comprendiendo el medio de pivotamiento 20 un alojamiento de elemento de conexión de elemento de apriete 21 configurado en el elemento de apriete 7, una abertura de elemento de conexión de elemento de apriete 22 configurado en el cuerpo principal 3 y un elemento de conexión de elemento de apriete 23 dispuesto en el alojamiento de elemento de conexión de elemento de apriete 21, así como en la abertura de elemento de conexión de elemento de apriete 22.

El estribo de apriete 9 presenta varios de los medios de pivotamiento 20, en el presente caso exactamente dos, presentando el estribo de apriete 9 para el aumento de la estabilidad en la zona del medio de pivotamiento 20, un refuerzo. El estribo de apriete 9 presenta además de ello en cada uno de los brazos de estribo de apriete 32 un elemento de acoplamiento 12, que está conformado como una espiga 13 y que puede penetrar en una forma de realización de la invención en la superficie de apriete 8 en un abombamiento 15. Dicho con otras palabras, el estribo de apriete 9 conforma en la configuración de apriete una conexión fija con la superficie de apoyo 8 de la placa de conexión 3. La conexión fija puede ser una conexión en arrastre de fuerza, una conexión positiva o también una conexión de materiales (por ejemplo, cierre por adhesión).

El estribo de apriete 9 presenta además de ello una prolongación de estribo de apriete 29, la cual puede alojarse en un alojamiento de estribo de apriete 25 configurado en el cuerpo principal 3. En el alojamiento de estribo de apriete 25 hay configurado por su parte adicionalmente un elemento elástico 27 en forma de un dispositivo de agarre, el cual presenta un extremo saliente radialmente hacia el exterior y el cual en la configuración de pivotamiento está sometido de manera preferente a una pretensión radial. En la configuración de pivotamiento la prolongación de estribo de apriete 26 se encuentra sobre el extremo saliente radialmente hacia el exterior del elemento elástico 27, de manera que el elemento elástico 27 asegura el estribo de apriete 9 en la configuración de apriete. Una configuración alternativa prevé que el elemento 27 esté configurado sin una pretensión elástica, que puede ajustarse entonces manualmente de forma radial hacia el exterior o hacia el interior, es decir, entre la posición de aseguramiento y no asegurada, para asegurar o no asegurar por su parte el estribo de apriete en la configuración de apriete.

Hay configurada además de ello en el perímetro exterior del cuerpo principal 3 una prolongación 10 (compárese la Fig. 3), la cual comprende una superficie de aseguramiento 11 plana. La superficie de aseguramiento 11 plana está alineada en este caso en paralelo con respecto al eje longitudinal 2 y sirve para el aseguramiento adicional del estribo de apriete 9 en la configuración de apriete, en cuanto que el estribo de apriete 9 se desplaza sobre la prolongación 10 y forma de esta manera una conexión fija, de manera preferente una conexión en arrastre de fuerza con la prolongación 10.

En la presente forma de realización el cuerpo principal 3 presenta varias, en particular dos superficies de aseguramiento 11 planas, las cuales están configuradas por el lado perimetral a continuación del alojamiento de estribo de apriete 25. El cuerpo principal 3 presenta además de ello por el lado perimetral, principalmente en la zona de la unidad de pivotamiento 14, un refuerzo 24, en el cual están configurados el alojamiento de abombamiento 17 con la abertura de elemento de conexión 18 y la abertura de elemento de conexión de elemento de apriete 22. Este refuerzo 24 permite un modo de construcción robusto y evita que se quiebre la placa de conexión 4 del cuerpo principal 3. Mediante la configuración selectiva del refuerzo 24 solo en la unidad de pivotamiento 14 se ahorra por su parte material. El refuerzo 24 está configurado además de ello por el lado perimetral también en forma de un borde

33, el cual delimita de manera adicional la posición angular de la placa de conexión 4 con respecto al cuerpo principal 3.

5 En lo sucesivo se describen la colocación y la adaptación del implante 1 según la invención entre dos cuerpos
vertebrales: tras la colocación del implante 1 entre dos cuerpos vertebrales de la columna vertebral con la ayuda de
un instrumento no representado con mayor detalle, se ajusta la placa de conexión 4 alojada de manera pivotante en
el cuerpo principal 3, la cual está en contacto a través de la superficie de contacto 5 con el cuerpo vertebral, a razón
de un ángulo, de manera que la superficie de contacto 5 queda alineada de manera óptima con respecto al cuerpo
vertebral. Debido a ello puede establecerse una conexión estable y confortable entre vértebras. El ajuste de la placa
10 de conexión 4 no requiere en este caso ningún ajuste adicional de tornillos o de otros medios de fijación. La placa de
conexión 3 puede ladearse alrededor del eje de pivotamiento 6 mediante la unidad de pivotamiento 14 a razón de un
ángulo. Cuando se encuentra el ángulo óptimo se pivota entonces el estribo de apriete 9 en dirección de la placa de
conexión 4, debido a lo cual las espigas 13 configuradas en el estribo de apriete 9 penetran en la superficie de
apriete 8 en un abombamiento 15 y conforman de esta manera una conexión positiva con la superficie de apriete 8.
15 Adicionalmente interactúa no obstante también la superficie de apriete 8 dirigida hacia el cuerpo principal 3, con el
estribo de apriete 9 alojado de manera pivotante en el cuerpo principal 3 y conforma una conexión de apriete, en
particular una conexión en arrastre de fuerza. El elemento de apriete 9 tiene de esta manera por lo tanto una
superficie de apriete contraria dirigida hacia la placa de conexión 4, la cual solicita la superficie de apriete 8 de la
placa de conexión 4 en la configuración de apriete. El estribo de apriete 9 se asegura mediante el elemento elástico
20 27 y/o mediante una conexión en arrastre de fuerza (o también mediante una conexión por fricción) entre las
superficies de aseguramiento 11 planas configuradas por el lado exterior del cuerpo principal 3, en su configuración
de apriete.

25 El aseguramiento de la configuración de apriete se produce según una variante preferente de la invención por lo
tanto mediante hasta cuatro mecanismos:

1. El aseguramiento preferentemente axial del estribo de apriete 9 en la configuración de apriete mediante el
elemento elástico 27 preferentemente ajustable de manera radial,
2. De manera alternativa o adicional a través de una conexión en arrastre de fuerza entre el estribo de apriete 9 y
30 la superficie de apriete 8,
3. De manera alternativa o adicional mediante una conexión positiva entre las espigas 13 y las superficies de
apriete 8 y
4. De manera alternativa o adicional mediante una conexión en arrastre de fuerza entre el estribo de apriete 9 y
las superficies de aseguramiento 11.

35 En el caso de una configuración de apriete reversible puede corregirse u optimizarse posteriormente una vez más el
ángulo ajustado y fijado, en cuanto que el estribo de apriete 9 vuelve a ajustarse o a pivotarse en dirección del
cuerpo principal 3 y se libera de esta manera la conexión de apriete entre el estribo de apriete 9 y la superficie de
apriete 8. Ha de liberarse además de ello la conexión positiva entre las espigas 13 y las superficies de apriete 8, así
40 como la conexión en arrastre de fuerza entre el estribo de apriete 9 y las superficies de aseguramiento 11, debido a
lo cual el estribo de apriete 9 queda desplazado entonces de nuevo a la posición de pivotamiento. La placa de
conexión 4 puede pivotarse ahora de nuevo alrededor del eje de pivotamiento 6 y el ángulo entre la placa de
conexión 4 y el cuerpo principal 3 puede alinearse de nuevo.

45 Mediante el desplazamiento descrito arriba del estribo de apriete 9 de vuelta a la posición de apriete puede fijarse de
nuevo la placa de conexión 4 y con ello el ángulo. En caso de una configuración de apriete irreversible hay
configurados en el estribo de apriete 9 dos puntos de rotura predeterminada en el material (por ejemplo muescas o
puntos débiles), de manera que pueden quebrarse partes del estribo de apriete 9 cuando ha adoptado la
configuración de apriete. El estribo de apriete 9 puede presentar también tanto una configuración de apriete
50 reversible, como también una irreversible, es decir, el estribo de apriete 9 puede ajustarse durante tanto tiempo de
manera reversible entre la configuración de apriete y la configuración de pivotamiento hasta que el estribo de apriete
9 se quiebra y adopta entonces una configuración de apriete irreversible.

Lista de referencias

- 55 1 Implante
- 2 Eje longitudinal
- 3 Cuerpo principal
- 4 Placa de conexión
- 60 5 Superficie de contacto
- 6 Eje de pivotamiento
- 7 Elemento de apriete
- 8 Superficie de apriete
- 9 Estribo de apriete
- 65 10 Prolongación
- 11 Superficie de aseguramiento

ES 2 718 060 T3

	12	Elemento de acoplamiento
	13	Espiga
	14	Unidad de pivotamiento
	15	Abombamiento
5	16	Alojamiento de elemento de conexión
	17	Alojamiento de abombamiento
	18	Abertura de elemento de conexión
	19	Elemento de conexión
	20	Medio de pivotamiento
10	21	Alojamiento de elemento de conexión de elemento de apriete
	22	Abertura de elemento de conexión de elemento de apriete
	23	Elemento de conexión de elemento de apriete
	24	Refuerzo
	25	Alojamiento de estribo de apriete
15	26	Prolongación de estribo de apriete
	27	Elemento elástico
	28	Superficies de revestimiento
	29	Escotaduras
	30	Escotadura de placa de conexión
20	31	Eje de apriete
	32	Brazo de estribo de apriete
	33	Borde
	34	Dientes

REIVINDICACIONES

1. Implante (1) para introducir entre cuerpos vertebrales de la columna vertebral, con un cuerpo principal (3) configurado a lo largo de un eje longitudinal (2), en el cual en al menos uno de sus extremos hay dispuesta una placa de conexión (4) con una superficie de contacto (5) para entrar en contacto con un cuerpo vertebral adyacente, la cual está alojada de manera pivotante en el cuerpo principal (3) alrededor de un eje de pivotamiento (6) dispuesto esencialmente en perpendicular con respecto al eje longitudinal (2) y puede fijarse con un ángulo con respecto a éste o con respecto al eje longitudinal (2), habiendo asignado al cuerpo principal (3) al menos un elemento de apriete (7) y presentando la placa de conexión (4), en un lado dirigido hacia el cuerpo principal (3), una superficie de apriete (8), siendo el elemento de apriete (7) ajustable entre una configuración de pivotamiento, en la cual la placa de conexión (4) es pivotable, y una configuración de apriete, en la cual a través de una interacción del elemento de apriete (7) con la superficie de apriete (8) están fijados el ángulo y con ello la placa de conexión (4), **caracterizado por que** el elemento de apriete (7) está alojado de manera pivotable en el cuerpo principal (3) alrededor de un eje dispuesto esencialmente en perpendicular con respecto al eje longitudinal (2).
2. Implante (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el elemento de apriete (7) está conformado como un estribo de apriete (9), el cual rodea al menos parcialmente por el lado perimetral el cuerpo principal (3).
3. Implante (1) según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** por el perímetro exterior del cuerpo principal (3) hay configurada o dispuesta una prolongación (10), la cual comprende en particular una superficie de aseguramiento (11) al menos parcialmente plana.
4. Implante (1) según la reivindicación 3, **caracterizado por que** la prolongación (10) está alineada de forma inclinada con un ángulo de inclinación o esencialmente en paralela con respecto al eje longitudinal (2).
5. Implante (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** hay asignado al elemento de apriete (7) al menos un elemento de acoplamiento (12) en el lado dirigido hacia la superficie de apriete (8), para el aseguramiento adicional de la configuración de apriete.
6. Implante (1) según la reivindicación 5, **caracterizado por que** el elemento de acoplamiento (12) está conformado como una única o como varias espigas (13).
7. Implante (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** la placa de conexión (4) y el cuerpo principal (3) están unidos entre sí a través de una unidad de pivotamiento (14), la cual comprende un abombamiento (15) dirigido hacia el cuerpo principal (3), con un alojamiento de elemento de conexión (16), con un alojamiento de abombamiento (17) configurado en el cuerpo principal (3), con una abertura de elemento de conexión (18) y con un elemento de conexión (19) dispuesto en el alojamiento de elemento de conexión (16), así como en la abertura de elemento de conexión (18).
8. Implante (1) según la reivindicación 7, **caracterizado por que** un abombamiento (15) está conformado al menos parcialmente de manera convexa, y por que el alojamiento de abombamiento (17) está conformado de manera preferente al menos parcialmente de manera cóncava.
9. Implante (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** el elemento de apriete (7) y el cuerpo principal (3) están unidos entre sí a través de un medio de pivotamiento (20), el cual comprende un alojamiento de elemento de conexión de elemento de apriete (21) configurado en el elemento de apriete (7), una abertura de elemento de conexión de elemento de apriete (22), configurada en el cuerpo principal (3), y un elemento de conexión de elemento de apriete (23) dispuesto en el alojamiento de elemento de conexión de elemento de apriete (21) así como en la abertura de elemento de conexión de elemento de apriete (22).
10. Implante (1) según la reivindicación 9, **caracterizado por que** el cuerpo principal (3) presenta en el extremo dirigido hacia la unidad de pivotamiento (14), un refuerzo (24), en el cual están configurados el alojamiento de abombamiento (17) con la abertura de elemento de conexión (18) y la abertura de elemento de conexión de elemento de apriete (22).
11. Implante (1) según una de las reivindicaciones 2 a 10, **caracterizado por que** el cuerpo principal (3) presenta un alojamiento de estribo de apriete (25) para el alojamiento de una prolongación de estribo de apriete (26) configurada en el estribo de apriete (9).
12. Implante (1) según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** en el cuerpo principal (3) hay dispuesto un elemento elástico (27) para el aseguramiento del elemento de apriete (7) en la configuración de apriete.
13. Implante (1) según la reivindicación 12, **caracterizado por que** el elemento elástico (27) está en la posición de pivotamiento pretensado, preferentemente de manera radial.

14. Implante según la reivindicación 12 o 13, **caracterizado por que** el elemento elástico (27) actúa en la configuración de pivotamiento axialmente sobre la prolongación de estribo de apriete (26) y que la prolongación de estribo de apriete (26) interactúa en la configuración de apriete radialmente con el alojamiento de estribo de apriete (25).

5

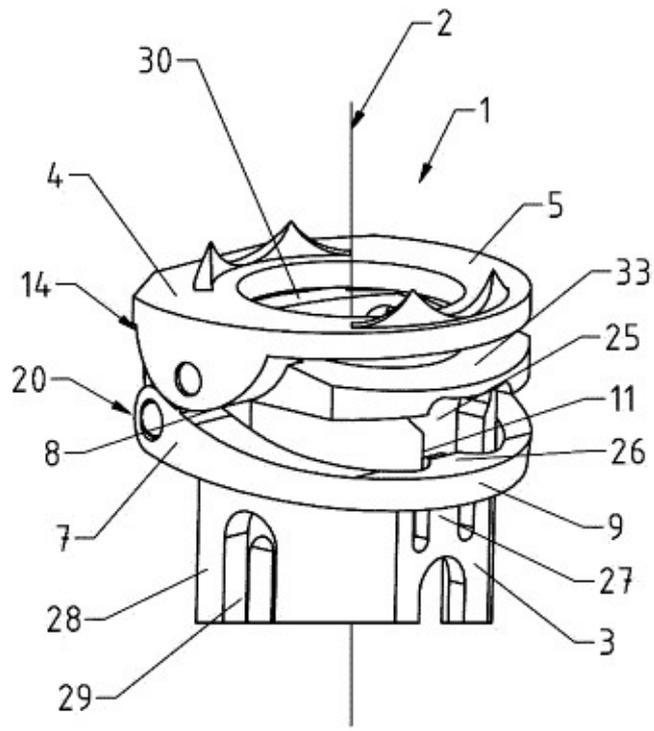


Fig. 1

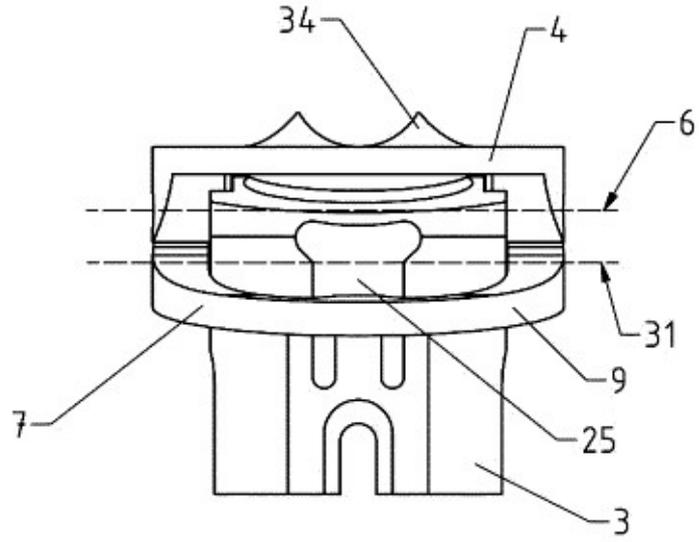


Fig. 2

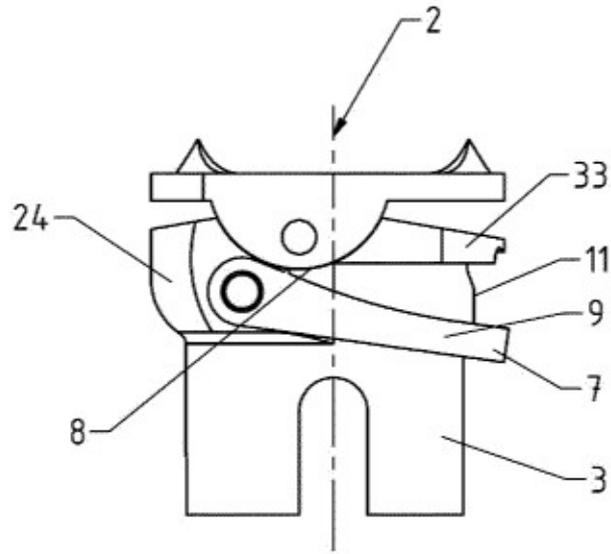


Fig. 3

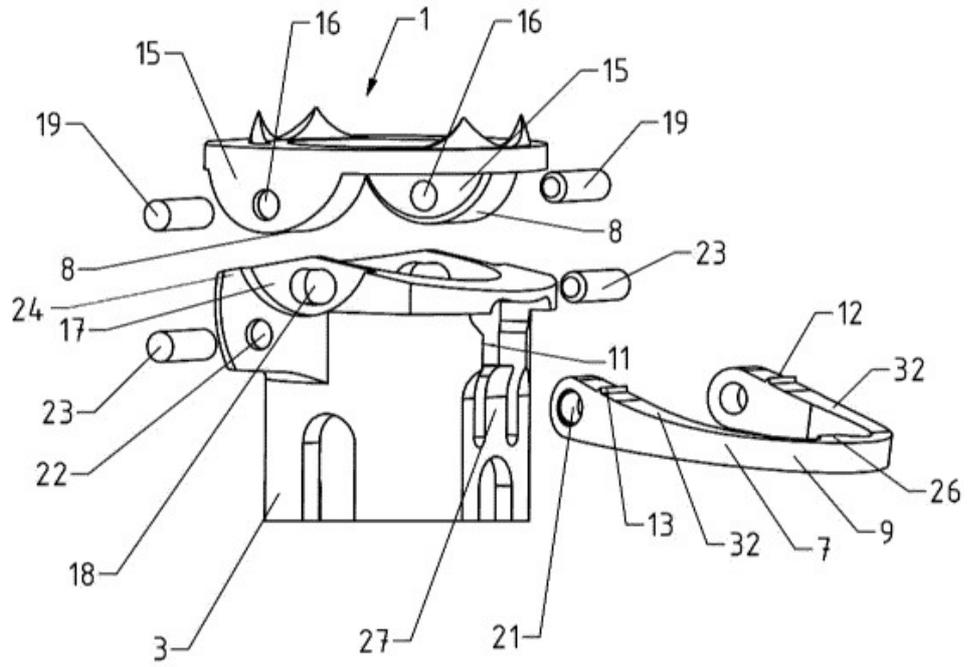


Fig. 4

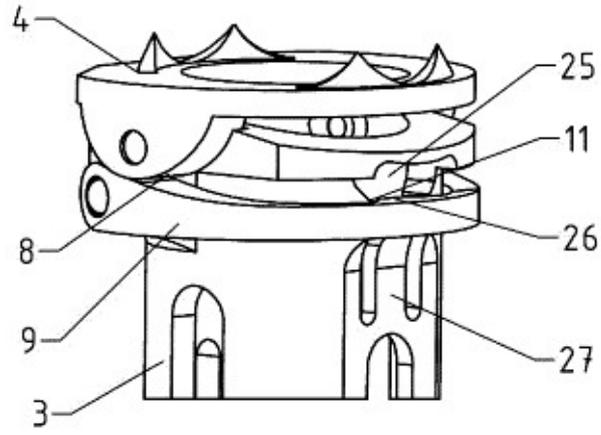


Fig. 5

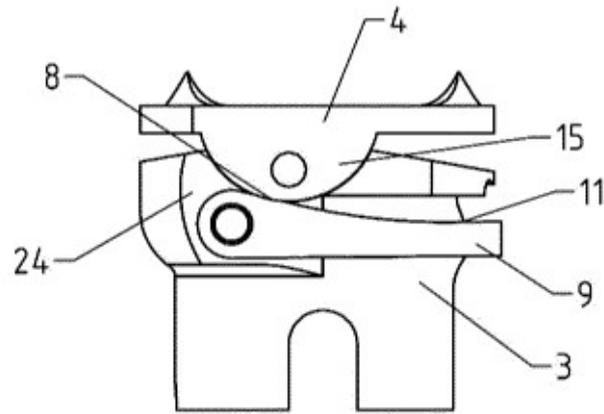


Fig. 6