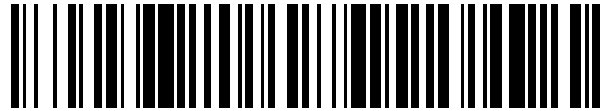


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 100**

51 Int. Cl.:

A61B 17/02 (2006.01)

A61B 17/70 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2011** **E 11154063 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2015** **EP 2356944**

54 Título: **Aparato de antiensanchamiento**

30 Prioridad:

17.02.2010 US 707382

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

14.08.2015

73 Titular/es:

BLACKSTONE MEDICAL, INC. (100.0%)
3451 Plano Parkway
Lewisville, Texas 75056, US

72 Inventor/es:

SEMLER, MARK E. y
FRANKEL, BRUCE

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 543 100 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

Aparato de antiensanchamiento

Campo técnico

5 Las realizaciones del aparato y del sistema descritas en esta memoria se refieren, en general, a un aparato de antiensanchamiento que tiene secciones de patilla frangibles para su uso con miembros receptores de sujetadores mecánicos que tienen brazos opuestos. Más específicamente, se describe en esta memoria un aparato de antiensanchamiento que comprende un puente fijado de modo desmontable a unos brazos opuestos de un miembro receptor mediante dos o más patillas frangibles.

Antecedentes

10 Se usan varios tornillos y sujetadores mecánicos para fusionarse, fijarse o sujetarse al hueso. En particular, se usan frecuentemente dichos sujetadores en la corrección de problemas espinales. Un conjunto bien conocido de sujetadores mecánicos incluye unos conjuntos de tornillo pedicular que se usan para alinear y/o fijar una relación espacial deseada entre cuerpos vertebrales. Los tornillos pediculares tienen una forma y un tamaño que están configurados para fijarse al hueso del pedículo. Los conjuntos de tornillo pedicular, que incluyen típicamente un
15 cuerpo roscado que está adaptado para roscarse en una vértebra y un miembro receptor usualmente en forma de una cabeza en U, son conocidos por el documento WO 2007/149426.

Haciendo referencia a la figura 1, se ilustra un conjunto conocido de tornillo pedicular 1 del tipo de tornillo de reducción. Los tornillos pediculares utilizados para cirugía espinal incluyen, en general, un cuerpo 3 y un miembro receptor 5. El miembro receptor 5 incluye típicamente una cabeza 7 en forma de U desde la que se extienden dos
20 brazos opuestos 9. En algunos conjuntos de tornillo pedicular de la técnica anterior, unas partes prolongadas 11 están fijadas de modo permanente (con una conexión frangible) o desmontable a los brazos opuestos 9 y se extienden hacia arriba desde los mismos. En la figura 1 se muestran unos puntos de conexión 10 frangibles distales que fijan las partes prolongadas 11 a los brazos opuestos 9. Dichos puntos de conexión 10 frangibles distales se pueden usar para hacer que se desprendan las partes prolongadas 11 respecto al tornillo de reducción,
25 abandonando los brazos opuestos 9, la cabeza 7 en forma de U y el cuerpo 3. Una persona normal del oficio sabe que se pueden utilizar puntos de conexión frangibles distales en cualquier tipo de conjuntos de tornillo de reducción o sistemas de sujeción mecánica con la forma general de un cuerpo y un miembro receptor.

Un tornillo de ajuste, una clavija o cualquier tipo similar de mecanismo de sujeción se usa para bloquear el conector espinal, por ejemplo, una varilla espinal, en la cabeza receptora del tornillo pedicular. En uso, el cuerpo de cada
30 tornillo se rosca en una vértebra y, una vez situado apropiadamente, se asienta una varilla a través del miembro receptor de cada tornillo, y la varilla queda bloqueada en su sitio apretando un elemento de remate u otro mecanismo sujetador para interconectar de modo seguro cada tornillo y la varilla espinal.

En general, los conjuntos de tornillo pedicular usan dos o más tornillos pediculares que se aseguran a una vértebra. Después de que los tornillos están asegurados a la vértebra, dichos tornillos se acoplan a una varilla de
35 estabilización espinal que restringe el movimiento de la vértebra estabilizada. Es importante que los tornillos tengan un acoplamiento seguro con la varilla de estabilización espinal a fin de impedir el movimiento de dicha varilla con relación al tornillo después de su colocación. Los tornillos pediculares se acoplan a las varillas mediante los brazos opuestos del miembro receptor.

Un problema con los brazos opuestos del miembro receptor es que pueden ensancharse, o desplegarse, mientras se aplican cargas de par al tornillo de ajuste contra la varilla durante lo que se conoce comúnmente como reducción
40 y aplicación de par o apriete finales de dicha varilla. El ensanchamiento puede dar como resultado la imposibilidad de que la varilla se mantenga en su sitio con relación a la parte de cuerpo.

Se han empleado varios métodos y estructuras para impedir el ensanchamiento de los brazos opuestos de los miembros receptores. Dichas estructuras incluyen el uso de un anillo de no desprendimiento fijado
45 permanentemente a los extremos superiores de los brazos opuestos (o las prolongaciones). Cuando se utilizan dichas estructuras, un cirujano debe usar un cortador independiente para extraer el anillo tras finalizar la operación, de manera que los brazos (o las prolongaciones) pueden ser liberados para su extracción. Las partes cortadas son pequeñas, pueden estar afiladas y pueden llegar a ser proyectiles debido a la fuerza de la acción de corte.

Aún en otros métodos conocidos para impedir el ensanchamiento, un anillo está atornillado o fijado de modo desmontable sobre los brazos opuestos (o las prolongaciones). Dichos métodos requieren herramientas complejas
50 para la manipulación del anillo y los brazos (o las prolongaciones).

Lo que se necesita es un puente de antiensanchamiento que esté acoplado de modo desmontable a los brazos opuestos (o las prolongaciones) y que se pueda extraer fácilmente, sin herramientas complejas o manipulación, y de manera controlada.

55

Sumario

- La invención proporciona un aparato de antiensanchamiento que comprende un puente que une una pluralidad de brazos opuestos de un miembro receptor de un conjunto de sujeción mecánica, en el que el puente está unido a los brazos por una pluralidad de puntos de conexión frangibles. En ciertos aspectos, el aparato de antiensanchamiento comprende además una o más patillas unidas al puente en una posición entre los puntos de conexión frangibles. En algunos aspectos más específicos, dichas una o más patillas comprenden además una abertura o escotadura. Las patillas pueden tener formas variables en realizaciones diferentes del aparato y dichas formas pueden incluir, pero no están limitadas a formas rectangulares, cuadradas, hexagonales u ovaladas.
- 5
- Aún en otras realizaciones, el puente del aparato de antiensanchamiento comprende un anillo, un tubo, dos o más arcos, un arco entallado, un anillo entallado, un tubo entallado o una combinación de los mismos.
- 10
- En algunos aspectos del aparato de antiensanchamiento, el miembro receptor comprende dos brazos opuestos. Mientras que en otros aspectos, el miembro receptor puede incluir tres o más brazos opuestos. En ciertos aspectos del aparato, el miembro receptor incluye además prolongaciones que se extienden hacia arriba desde los brazos y alargan eficazmente los mismos.
- 15
- En una realización particular, el aparato de antiensanchamiento comprende una pluralidad de patillas, en el que el puente tiene forma de anillo y las patillas se extienden hacia arriba desde el puente y están conectadas al mismo por cuatro puntos de conexión frangibles. Aún en otras realizaciones particulares, una parte superior de uno o más de la pluralidad de brazos opuestos puede incluir una depresión.
- 20
- En otra realización particular, el aparato de antiensanchamiento incluye una pluralidad de combinaciones de puentes/patillas, en el que cada combinación de puentes/patillas está fijada, entre dos brazos de un miembro receptor de un conjunto de sujeción mecánica, por un par de puntos de conexión frangibles, en el que los puntos de conexión de cada par están separados lateralmente. En ciertos aspectos, las combinaciones de puentes/patillas pueden ser rectangulares, cuadradas, ovaladas o hexagonales. En algunas realizaciones, una o más de la pluralidad de combinaciones de puentes/patillas comprenden además una abertura o escotadura.
- 25
- En otra realización particular, el aparato de antiensanchamiento comprende un puente en forma de anillo que comprende una pluralidad de patillas que se extienden hacia abajo, en el que el puente está fijado a una pluralidad de brazos opuestos sobre un miembro receptor por una pluralidad de puntos de conexión frangibles.
- 30
- Aún otras realizaciones proporcionan una mejora para un conjunto de tornillo pedicular que comprende un cuerpo y un miembro receptor que comprende una cabeza en forma de U que tiene una abertura a través de la que pasa el cuerpo y en el que una pluralidad de brazos se extienden hacia arriba desde la cabeza en forma de U, comprendiendo la mejora un puente que une la pluralidad, en el que el puente está unido a los brazos por una pluralidad de puntos de conexión frangibles. La mejora puede incluir además una o más patillas unidas al puente en una posición entre los puntos de conexión frangibles. El puente de la mejora puede comprender un anillo, un tubo, dos o más arcos, un arco entallado, un anillo entallado, un tubo entallado o una combinación de los mismos. Dichas una o más patillas de la mejora pueden comprender además una abertura o escotadura y pueden ser rectangulares, cuadradas, hexagonales u ovaladas.
- 35
- En una realización particular, la mejora incluye dos patillas unidas al puente por cuatro puntos de conexión frangibles. En ciertas realizaciones de la mejora, las patillas son rectangulares, el puente tiene forma de anillo y dichas patillas se extienden hacia arriba desde dicho puente. Mientras que en otras realizaciones, las patillas son rectangulares, el puente tiene forma de anillo y dichas patillas se extienden hacia abajo desde dicho puente.
- 40
- Las realizaciones particulares del aparato y/o la mejora pueden incluir secciones con incisiones en uno o más puntos de conexión frangibles. En algunas realizaciones, dichas secciones con incisiones controlan la posición de la rotura dentro del punto de conexión frangible y/o controlan el tamaño y la forma de cualquier punto de conexión o cualquier material de puente que permanece sobre los brazos o las prolongaciones después de una rotura.
- 45
- Breve descripción de los dibujos**
- La invención se puede comprender más completamente a partir de la siguiente descripción detallada tomada en unión con los dibujos que se acompañan, en los que:
- la figura 1 es una vista en alzado de un conjunto de tornillo pedicular de un tipo conocido en la técnica;
- 50 la figura 2 es una vista en perspectiva de una primera realización del aparato de antiensanchamiento, que tiene un puente en forma de anillo acoplado de modo desmontable a unos brazos opuestos de un miembro receptor;
- la figura 3 es una vista en perspectiva de una segunda realización del aparato de antiensanchamiento, que tiene dos partes de puente semicirculares acopladas de modo desmontable a través de unos brazos opuestos de un miembro receptor;
- la figura 4 es una vista en perspectiva de una tercera realización del aparato de antiensanchamiento, que tiene

un puente tubular roto acoplado de modo desmontable a unos brazos opuestos de un miembro receptor mediante unas patillas frangibles no simétricas;

la figura 5 es una vista en perspectiva de una cuarta realización del aparato de antiensanchamiento, que tiene un puente entallado acoplado de modo desmontable a través de unos brazos opuestos de un miembro receptor;

5 la figura 6 es una vista en perspectiva de una quinta realización del aparato de antiensanchamiento, que tiene un puente tubular entallado acoplado de modo desmontable a unos brazos opuestos de un miembro receptor;

la figura 7 es una vista en perspectiva de la segunda realización del aparato de antiensanchamiento mostrada en la figura 3 y que incluye prolongaciones y puntos de conexión distales; y

10 la figura 8 es una vista en perspectiva de la realización de la figura 3, que ilustra además el uso de secciones con incisiones.

Descripción detallada

Se describen en lo que sigue ciertas realizaciones a modo de ejemplo para proporcionar una comprensión global de los principios de la estructura, la función y el uso del aparato descrito en esta memoria. Uno o más ejemplos de estas realizaciones se ilustran en los dibujos que se acompañan. Los expertos en la técnica comprenderán que el aparato descrito e ilustrado específicamente en esta memoria representa unas realizaciones a modo de ejemplo no limitativas y que el alcance de la presente invención está definido exclusivamente por las reivindicaciones. La característica ilustrada o descrita en relación con una realización a modo de ejemplo se puede combinar con las características de otras realizaciones. Dichas modificaciones y variaciones están destinadas a quedar incluidas dentro del alcance del aparato inventivo.

15 20 Las realizaciones de la invención proporcionan un aparato para impedir el ensanchamiento de dos brazos opuestos de un miembro receptor utilizado en conjuntos de sujeción mecánica. Dichos conjuntos de sujeción mecánica son útiles, en general, para técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas. Con fines ilustrativos y no a modo de limitación, el conjunto de sujeción mecánica está descrito como un tornillo pedicular.

Haciendo referencia a la figura 2, se ilustra una primera realización del aparato de antiensanchamiento 13. Dos brazos opuestos (o prolongaciones) 15 se extienden hacia arriba desde una cabeza (no mostrada) a través de la que puede estar conectado un cuerpo (no mostrado). El aparato de antiensanchamiento 13 incluye un puente 17 con la forma de unos brazos de unión 15 anulares en una superficie superior de los brazos. Dos patillas 19 se extienden hacia arriba desde el puente 17 y están separadas de los brazos 15 por unos puntos de conexión 21 frangibles. Como se muestra en la figura 2, las patillas 19 tienen forma rectangular y pueden, en algunas realizaciones, estar curvadas a lo largo de un eje longitudinal para imitar la forma de los brazos (o las prolongaciones) 15. Las patillas 19 pueden adoptar cualquiera de varias formas, incluyendo por ejemplo, cuadradas, ovaladas o semicirculares. Los puntos de conexión 21 frangibles están formados integralmente con el puente 17, pero tienen una anchura y una altura suficientemente pequeñas de manera que se pueden romper o ajustar con salto elástico fácilmente. En algunas realizaciones, los puntos de conexión 21 frangibles tienen una anchura y/o una altura no mayor que 1 mm. Aun en otras realizaciones, los puntos de conexión 21 frangibles pueden incluir además acanaladuras o zonas talladas para controlar o favorecer adicionalmente la rotura. Como se puede ver a partir de la figura 2, en algunas realizaciones, una parte del puente puede ser una parte o superficie superior de los brazos (o las prolongaciones) 15.

25 30 35 40 45 En la figura 3 se muestra una segunda realización del aparato de antiensanchamiento 13. En la segunda realización ilustrada, el puente está formado a partir de dos partes semicirculares 23 que abarcan y conectan dos brazos opuestos (o prolongaciones) 25. Como se muestra en la figura 3, la parte más alta de los brazos (o las prolongaciones) 25 puede tener unas depresiones 27. Unas patillas 29 que sobresalen hacia abajo se extienden entre los puntos de conexión 21 frangibles. Las patillas 29 son rectangulares y pueden estar curvadas alejándose de un eje longitudinal para imitar la forma de los brazos (o las prolongaciones) 25. Las patillas 29 pueden incluir una abertura o escotadura 31 para permitir que una herramienta enganche o agarre las mismas. Las depresiones 27 pueden permitir, en algunas realizaciones, que se aplique par a los brazos (o las prolongaciones) 25 tras la flexión y la extracción de dichas patillas 25.

La figura 8 ilustra la realización de la figura 3, que incluye además una sección con incisiones 22 en cada uno de los puntos de conexión 21. Una persona normal del oficio comprenderá que dichas secciones con incisiones pueden aparecer en uno o más puntos de conexión de un aparato de antiensanchamiento, incluyendo realizaciones del aparato distintas de la mostrada en la figura 3. Sin estar limitadas por ninguna teoría particular, las secciones con incisiones 22 se pueden usar para controlar mejor la posición de la rotura de los puntos de conexión 21 frangibles tras la flexión de las patillas o de las combinaciones de puentes/patillas. En algunos casos, las secciones con incisiones 22 se pueden usar también para controlar la cantidad y la forma del material que permanece después de una rotura en un punto de conexión. Aun en otras realizaciones, no obstante, se pueden usar secciones sin incisiones 22 y la posición de la rotura y el material restante después de una rotura se pueden controlar exclusivamente por las dimensiones de los puntos de conexión frangibles y/o la dirección o el ángulo de torsión aplicados a los puntos de conexión frangibles.

Haciendo referencia a la figura 4, una tercera realización del aparato de antiensanchamiento 13 incluye unas combinaciones de puentes/patillas 33. Las combinaciones de puentes/patillas 33 tienen forma rectangular y se fijan a dos brazos opuestos (o prolongaciones) 15 mediante un par de puntos de conexión frangibles que están separados lateralmente. En algunas realizaciones, los puntos de conexión frangibles están separados además de modo desigual respecto a una superficie superior de los brazos (o las prolongaciones) 15. Es decir, uno de un par de puntos de conexión frangibles que unen una combinación de puentes/patillas a los brazos (o las prolongaciones) 15 puede constituir un rebaje o depresión 16 profundo, mientras que el segundo de dicho par puede constituir un rebaje o depresión 18 de poca profundidad. En algunas realizaciones, las combinaciones de puentes/patillas 33 pueden tener formas diferentes; por ejemplo, cuadradas, ovaladas o hexagonales. En ciertas realizaciones, las combinaciones de puentes/patillas 33 pueden incluir además una abertura o escotadura (no mostrada) para facilitar el enganche y la flexión de las combinaciones de puentes/patillas a fin de hacer que se rompan los puntos de conexión 21 frangibles.

En la figura 5 se ilustra una cuarta realización del aparato de antiensanchamiento 13. Los brazos (o las prolongaciones) 25 están unidos por una combinación de puentes/patillas 53 alternativa que es un miembro sustancialmente en forma de V o de U. La combinación de puentes/patillas 53 puede tener dimensiones similares o mayores que los puntos de conexión 21 frangibles.

Haciendo referencia a la figura 6, se muestra una quinta realización del aparato de antiensanchamiento 13. Un puente 35 en forma de anillo está fijado a una superficie superior de unos brazos (o unas prolongaciones) 39. Unas patillas opuestas 37 se extienden hacia abajo desde el puente 35. Las patillas 37 abarcan parcialmente la separación entre los brazos (o las prolongaciones) 39 y unen el puente 35 en los dos puntos de conexión 21 frangibles. Como se muestra en la figura 6, el puente 35 y las patillas 37 se extienden axialmente más allá de los brazos (o las prolongaciones) 39. En otras realizaciones, el puente 35 y las patillas 37 pueden ser coaxiales con los brazos (o las prolongaciones) 39. Una o ambas patillas 37 pueden incluir además una abertura o escotadura 41 de manera que se pueden enganchar o agarrar fácilmente con una herramienta para hacer que se flexen y se rompan los puntos de conexión 21 frangibles. La figura 6 presenta una sección superior de los brazos (o las prolongaciones) 39 que se inclina hacia dentro. En realizaciones alternativas, una parte superior de los brazos (o las prolongaciones) 39 puede estrecharse de forma gradual.

En cada una de las figuras 3 y 5, se muestra una depresión 27 en cada uno de los brazos 25. En dichas realizaciones, las depresiones 27 pueden ayudar a aplicar el par aplicado a los brazos 25 cuando la patilla 29 o la combinación de puentes/patillas 53 se flexa para romper los brazos de fijación conectores 25 de modo próximo por encima del miembro receptor en forma de U del cuerpo distal de tornillo.

La figura 7 ilustra la segunda realización (sin la sección con incisiones 22 opcional) del aparato de antiensanchamiento 13 inventivo utilizado en relación con un miembro receptor 43 de un conjunto de tornillo pedicular y formado integralmente con dicho miembro. El conjunto de tornillo pedicular incluye un miembro receptor 43 que incluye una cabeza 47 en forma de U y unos brazos opuestos 49 con unas prolongaciones 51. El conjunto ilustrado en la figura 7 muestra además los puntos de conexión 10 distales. En uso, el puente 17 impide que los brazos 49 y las prolongaciones 51 se ensanchen cuando el conjunto de tornillo pedicular se pone en su sitio. Una vez que se completa la colocación del conjunto de tornillo pedicular, las patillas 19 se pueden agarrar con una herramienta sencilla o con la mano, y flexar para romper los puntos de conexión 21 frangibles. Como se muestra en la figura 7, la cabeza 47 en forma de U puede tener una o más aberturas o características conocidas en la técnica.

El experto en la técnica comprenderá que las diversas realizaciones del aparato de antiensanchamiento, que incluyen, pero no están limitadas a las mostradas en las figuras 2-6, se pueden usar con cualquiera de varios conjuntos de sujeción mecánica, siempre que dichos conjuntos incluyan un miembro receptor con dos o más brazos (o prolongaciones). Es decir, el aparato de antiensanchamiento puede estar fijado a cualquiera de dichos miembros receptores conocidos, o desarrollados posteriormente, o estar moldeado integralmente con el mismo.

Aunque se han descrito anteriormente diversas realizaciones de acuerdo con los principios explicados, se debería comprender que se han presentado solamente a modo de ejemplo, y no son limitativas. Por consiguiente, la amplitud y el alcance de la invención o invenciones no deberían estar limitados por ninguna de las realizaciones a modo de ejemplo anteriormente descritas, sino que deberían estar definidos solamente de acuerdo con las reivindicaciones y sus equivalentes que emanan de esta explicación. Además, las ventajas y características anteriores se proporcionan en las realizaciones descritas, pero no limitarán la aplicación de dichas reivindicaciones emanadas en procesos y estructuras que consiguen cualquiera o todas las ventajas anteriores.

Adicionalmente, los encabezamientos de sección en esta memoria están dispuestos por consistencia con las sugerencias del 37 C.F.R. 1.77 o para proporcionar de otro modo indicaciones organizativas. Estos encabezamientos no limitan o caracterizan la invención o invenciones establecidas en cualquiera de las reivindicaciones que pueden emanar de esta explicación. Específicamente, una descripción de una cierta tecnología en los "Antecedentes" no se debe interpretar como una admisión de que esa tecnología es la técnica anterior para cualquier invención o invenciones en esta explicación. Ni se ha de considerar el "Sumario" como una caracterización de la invención o invenciones expuestas en las reivindicaciones emanadas. Además, cualquier referencia en esta explicación a "invención" en singular no se debe usar para argumentar que existe solamente un único punto de

5 novedad en esta explicación. Se pueden exponer múltiples invenciones según las limitaciones de las múltiples reivindicaciones que emanan de esta explicación, y dichas reivindicaciones definen, en consecuencia, la invención o invenciones y sus equivalentes, que están protegidos por las mismas. En todo caso, el alcance de dichas reivindicaciones se considerará, por sus propios méritos, a la luz de esta explicación, pero no debe estar restringido por los encabezamientos en esta memoria.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de antiensanchamiento (13), que comprende:
un puente (17; 33; 39; 53) que une una pluralidad de brazos opuestos (9) de un miembro receptor de un conjunto de sujeción mecánica, en el que el puente está unido a los brazos por una pluralidad de puntos de conexión (21) frangibles.
2. Un conjunto de tornillo pedicular, que comprende el aparato de antiensanchamiento según la reivindicación 1, que comprende un cuerpo en el que el miembro receptor comprende una cabeza en forma de U que tiene una abertura a través de la que pasa el cuerpo y en el que la pluralidad de brazos se extienden hacia arriba desde la cabeza en forma de U.
3. El aparato de antiensanchamiento según la reivindicación 1, o como está comprendido en la reivindicación 2, que comprende además una o más patillas (19; 29; 33; 37) unidas al puente (17; 33; 39; 53) en una posición entre unos puntos de conexión (21) frangibles.
4. El aparato de antiensanchamiento según cualquier reivindicación anterior, en el que el puente comprende un anillo (17), un tubo, dos o más arcos, un arco entallado, un anillo entallado (18; 53) o un tubo entallado.
5. El aparato de antiensanchamiento como está comprendido en la reivindicación 2, que comprende:
una pluralidad de combinaciones de puentes/patillas, en el que cada combinación de puentes/patillas está fijada, entre dos brazos del miembro receptor de un conjunto de sujeción mecánica, por un par de los puntos de conexión (21) frangibles, en el que los puntos de conexión frangibles de cada par están separados lateralmente.
6. El aparato de antiensanchamiento según la reivindicación 3 o la reivindicación 4, en el que las una o más patillas (19; 29; 33; 37) comprenden además una abertura o escotadura (31); o
el aparato de antiensanchamiento según la reivindicación 5, en el que una o más de la pluralidad de combinaciones de puentes/patillas comprenden además una abertura o escotadura (31).
7. El aparato de antiensanchamiento según cualquiera de las reivindicaciones 3, 4 y 6, en el que dichas una o más patillas (19; 29; 33; 37) son rectangulares, cuadradas, hexagonales u ovaladas; o
el aparato de antiensanchamiento según la reivindicación 5, en el que las combinaciones de puentes/patillas son rectangulares, cuadradas, ovaladas o hexagonales.
8. El aparato de antiensanchamiento según cualquier reivindicación anterior, en el que el miembro receptor comprende dos brazos opuestos.
9. El aparato de antiensanchamiento según cualquier reivindicación anterior, que comprende además una pluralidad de patillas (19; 29; 33; 37), y en el que el puente tiene forma de anillo y las patillas se extienden hacia arriba desde el puente y están conectadas al mismo por cuatro puntos de conexión (21) frangibles.
10. El aparato de antiensanchamiento según cualquier reivindicación anterior, que comprende además una depresión (27) en una parte superior de uno o más de la pluralidad de brazos opuestos.
11. El aparato de antiensanchamiento según la reivindicación 1, en el que el puente
tiene forma de anillo y comprende una pluralidad de patillas que se extienden hacia abajo, y en el que el puente está fijado a la pluralidad de brazos opuestos sobre el miembro receptor por una pluralidad de puntos de conexión (21) frangibles.
12. El aparato de antiensanchamiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 3 a 10, que comprende además una sección con incisiones (22) en uno o más de los puntos de conexión frangibles.
13. El aparato de antiensanchamiento según la reivindicación 3, en el que hay dos patillas unidas al puente por cuatro puntos de conexión frangibles.
14. El aparato de antiensanchamiento según la reivindicación 3, en el que las patillas son rectangulares, el puente tiene forma de anillo y dichas patillas se extienden hacia arriba o hacia abajo desde dicho puente.
15. El aparato de antiensanchamiento según la reivindicación 3, en el que hay dos patillas unidas al puente por dos puntos de conexión (21) frangibles; y/o
que comprende además una sección con incisiones en uno o más de la pluralidad de puntos de conexión (21) frangibles.

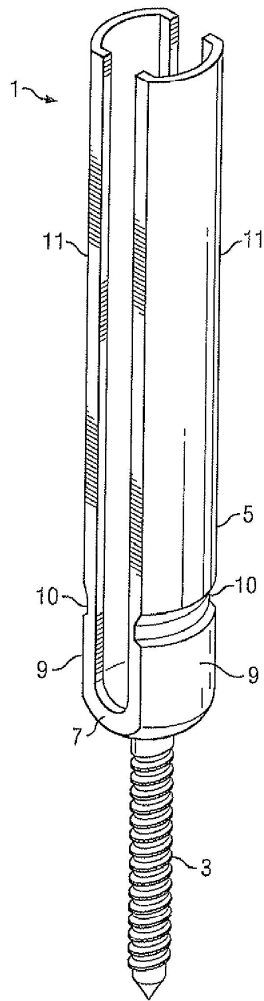


FIG. 1
(TÉCNICA ANTERIOR)

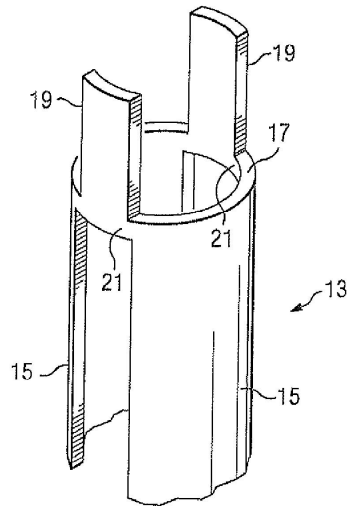


FIG. 2

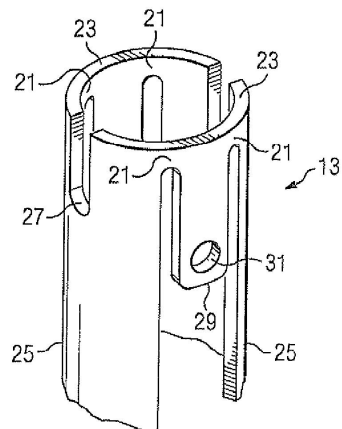


FIG. 3

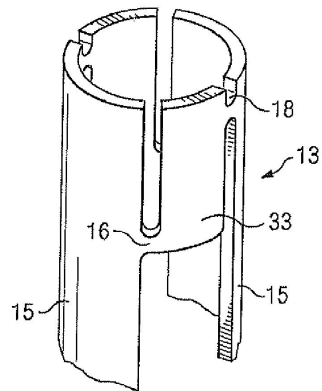


FIG. 4

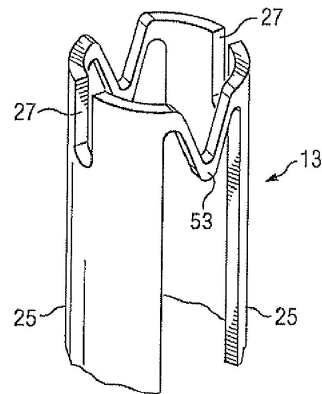


FIG. 5

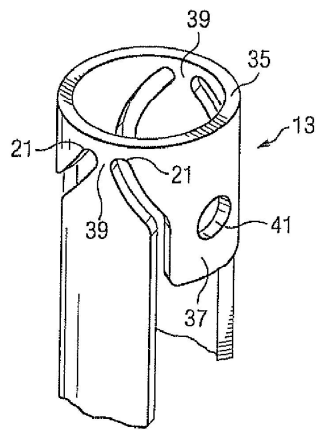


FIG. 6

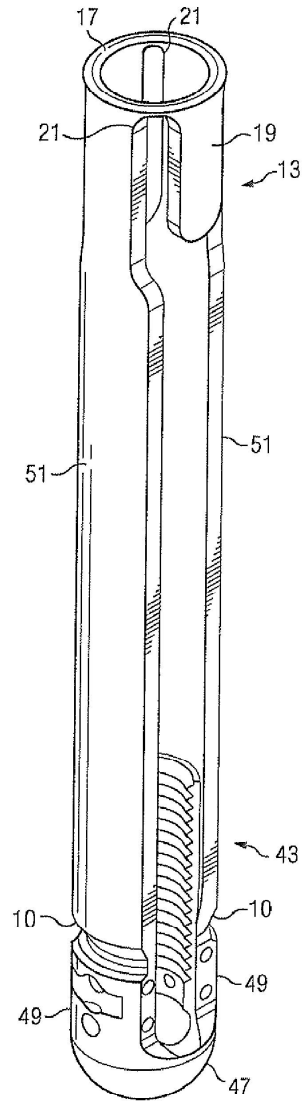


FIG. 7

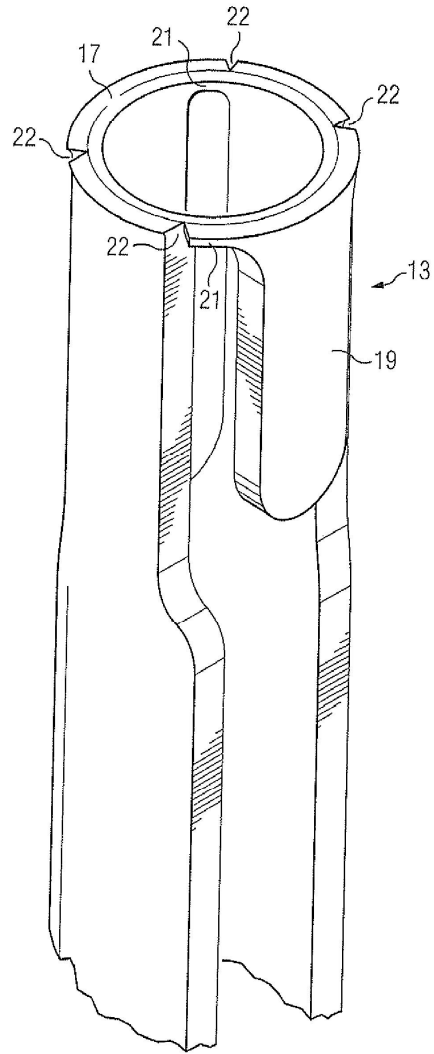


FIG. 8