



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 315 466**

51 Int. Cl.:
A61B 17/70 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03290469 .0**

96 Fecha de presentación : **27.02.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1348389**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.10.2003**

54 Título: **Placa de sujeción espinal anterior.**

30 Prioridad: **27.02.2002 FR 02 02490**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2009

73 Titular/es: **Warsaw Orthopedic, Inc.**
2500 Silveus Crossing
Warsaw, Indiana 46581, US

72 Inventor/es: **Roussouly, Pierre;**
Chopin, Daniel;
Bruneau, Laure y
Lemaitre, Philippe

74 Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

ES 2 315 466 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

Placa de sujeción espinal anterior.

5 **Antecedentes**

La invención se refiere en líneas generales al campo de las prótesis de columna vertebral que están destinadas a corregir y estabilizar escoliosis o a estabilizar vértebras en el caso de un trauma o un tumor.

10 Dichas prótesis, llamadas dispositivos de osteosíntesis espinal, pueden ser implantadas por cualquiera de las vías posterior o anterior. Cuando se emplea una vía posterior o acceso, el cirujano está imposibilitado para acceder directamente a los conjuntos de vértebras. En contraste, la vía anterior tiene en particular la característica de permitir el acceso directo a conjuntos de vértebras, así como también otras ventajas que están listadas en el documento FR-A-2 697 744.

15 Tales dispositivos implantados por la vía anterior y permitiendo la fusión entre dos o más vértebras adyacentes pueden ser clasificados en dos categorías:

- 20 - los que emplean uno o más componentes en forma de placas rígidas o similar, siendo fijadas las placas a las diferentes vértebras en la zona tratada;
- los que emplean una o dos varillas metálicas fijadas a lo largo de la columna vertebral por medios de dispositivos de conexión adecuados.

25 Para fijar estos dispositivos en la columna vertebral empleando las técnicas conocidas, el cirujano fija en cada vértebra de la zona en cuestión un elemento de sujeción semejante a una placa, denominado placa de sujeción, que funciona como un punto de sujeción para el componente o componentes que regulan la posición relativa de estas vértebras, concretamente las placas y/o las varillas. En líneas generales, la placa de sujeción es colocada con una orientación sustancialmente paralela a los discos vertebrales, y su cara inferior debe ser lo bastante fuertemente curvada hacia dentro para ajustar mejor la superficie de la vértebra en esta orientación. En el caso en que se emplean placas, éstas se fijan directamente en la placa de sujeción. En el caso en que se emplean varillas, éstas generalmente se conectan a la placa de sujeción por medio de una o más piezas de unión cada una de las cuales puede conectar una varilla única a la placa de sujeción (como en FR-A-2 761 256), o dos varillas simultáneamente (como en FR-A-2 697 744).

35 EP-A-0574099 muestra una placa de sujeción a caballo de dos vértebras, pero sujeta desde un acceso posterior. US-A-2002/0019633 muestra una placa de sujeción sujeta desde un acceso posterior a una sola vértebra. Para que los dispositivos existentes sean implantados en la región torácica el cirujano necesita hacer una incisión entre dos costillas. En algunos casos el cirujano está obligado a seccionar una costilla. Sin embargo, si el espacio disponible es relativamente pequeño, entonces el cirujano tiene pocas posibilidades de fijar otra placa de sujeción en una vértebra adyacente. Por lo tanto, para hacer esto, el cirujano muy a menudo tiene que practicar una nueva incisión, con todos los inconvenientes que esto significa para el paciente.

40 La invención se define en la reivindicación 1. Una placa de sujeción según el preámbulo de la reivindicación 1 se describe en US-B1-6- 214 005.

Descripción resumida

50 Un objeto de la presente invención es proporcionar una instrumentación única para la osteosíntesis espinal.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar una placa de sujeción única para facilitar la implantación de aparatos de osteosíntesis espinal.

55 La placa de sujeción puede tener bordes rectos conectados por su cara inferior la cual tiene una concavidad respecto al eje longitudinal de la placa.

Los medios para conectar la placa de sujeción a una o más varillas del dispositivo de osteosíntesis puede comprender una varilla roscada integrada en la placa de sujeción o fijada a ésta, y destinada a recibir una pieza de unión y una tuerca para inmovilizar la varilla del dispositivo de osteosíntesis en la pieza de unión.

60 La invención se refiere también a un dispositivo para osteosíntesis de la columna vertebral, del tipo que comprende una o más varillas o placas destinadas a ser conectadas a vértebras a modo de piezas de unión y placas de sujeción fijadas en las vértebras, caracterizado por el hecho de que al menos una de las placas de sujeción es del tipo mencionado arriba.

65 La placa de sujeción del tipo mencionado arriba y la pieza de unión correspondiente pueden estar configuradas de tal manera que la cara de la pieza de unión dirigida hacia la placa entra en contacto con los tornillos.

ES 2 315 466 T3

Como será apreciado, en una forma de realización, la invención se refiere a una placa de sujeción que ya no está fijada en una vértebra única sino simultáneamente en dos vértebras adyacentes.

Más objetos, realizaciones, formas, aspectos, características, beneficios, y/o ventajas se pondrán de manifiesto en la descripción y dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que sigue y en la cual se hace referencia a las siguientes figuras adjuntas.

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de una placa de sujeción según una realización de la presente invención.

La figura 2 muestra una vista en sección transversal parcial de la placa de la Figura 1 implantada en dos vértebras adyacentes y provista de una pieza de unión que conecta ésta a una varilla de un dispositivo de osteosíntesis espinal.

La Figura 3 muestra una vista posterior de la placa de la Figura 1.

La Figura 4 muestra una vista en sección transversal de la placa de la Figura 1 afianzando la conexión de la placa a las dos vértebras adyacentes.

Descripción de realizaciones escogidas

Se hará referencia ahora a las realizaciones ilustradas en los dibujos, y se utilizará un lenguaje específico para describir las mismas. Se entenderá, no obstante, que de este modo no se tiene intención de limitar el alcance de la invención.

Un ejemplo de una placa de sujeción 1 según una realización de la presente invención, la cual se muestra aislada en la Figura 1 y situada en posición en la Figura 2, incluye una base plana 2 y medios para conectar ésta a una o dos varillas del dispositivo de osteosíntesis espinal con el cual se conectará. En el ejemplo mostrado, estos medios de sujeción están formados por una varilla roscada o vástago que se extiende substancialmente perpendicular a la base plana 2 en la cual será ajustada una pieza de unión 4 en la cual será insertada una varilla 5 del dispositivo de osteosíntesis espinal. En una forma de realización la pieza de unión 4 es del tipo descrito en el documento FR-A-2 761 256. La varilla 5 está inmovilizada en la pieza de unión 4 mediante presionado de una tuerca 6 acoplada a la rosca del vástago 3. Esta tuerca ejerce una presión en la pieza de unión 4 de tal manera que causa la transmisión de esta presión a la varilla 5 y la inmoviliza contra un soporte cónico 7 formado en la base del vástago 3. En la realización ilustrada, el vástago 3 es roscado, pero se contempla otras realizaciones en que el vástago 3 puede no ser roscado.

Debe resaltarse que la pieza de unión 4 descrita y mostrada en la Figura 2 es solo un ejemplo no limitativo y que podría presentar una configuración diferente. En particular, como en el documento FR-A-2 697 744, podría permitir la conexión de dos varillas a la placa de sujeción 1. El vástago roscado 3 en el ejemplo ilustrado forma una sola pieza con la placa 1, pero el vástago 3 podría ser un elemento independiente de la placa de sujeción 1 capaz de ser fijado a la placa de sujeción 1, por ejemplo por una conexión roscada.

La placa de sujeción 1 está configurada para ser sujeta a la columna vertebral desde una acceso anterior. Para ajustar el dispositivo de osteosíntesis espinal incorporando las placas de sujeción 1 según una realización, el cirujano empieza fijando cada una de las placas de sujeción en un par de vértebras 8, 8' que están separadas por un disco 9 o un injerto óseo si el paciente se ha sometido a una nucleotomía parcial o total. Esta fijación se hace utilizando dos tornillos 10, 11 que pasan a través de correspondientes orificios 12 y 13 practicados en la placa de sujeción 1. Como se muestra en las Figuras 1 y 2, los orificios 12, 13 están situados a lo largo del eje longitudinal L de la base plana 2, la cual se extiende a lo largo de las vértebras 8, 8' cuando la placa de sujeción está sujeta. Como está representado, el eje longitudinal L de la base plana 2 se extiende a través del disco 9 de modo transversal, de tal forma que la base plana 2 está orientada substancialmente perpendicular al disco 9. En la realización ilustrada, el vástago está situado entre los orificios 12, 13 a lo largo del eje longitudinal L. En una forma de realización, los orificios 12, 13 y las cabezas de los tornillos 10, 11 están configurados de tal manera que confieren a los tornillos 10, 11 orientaciones divergentes después de ser afianzados. Las orientaciones divergentes de los tornillos permiten una sujeción más estable que si las orientaciones fueran paralelas. Sin embargo, el cirujano puede escoger, sin restricción, la orientación a dar a cada uno de los tornillos 10, 11 por estar provistos de cabezas esféricas que cooperan con correspondientes soportes esféricos formados en las paredes que definen los orificios 12, 13 de la placa de sujeción 1.

La cara inferior 14 de acoplamiento de la placa de sujeción 1 está configurada para corresponder a la forma de las vértebras 8, 8' en una zona de contacto donde la placa de sujeción se sujeta. Comparado con las placas de sujeción conocidas destinadas a ser fijadas a una sola vértebra, la cara inferior 14 tiene una forma que generalmente es mucho menos curvada en su interior. Como se ilustra en la Figura 1, la placa 1 tiene bordes rectos 15 que se extienden a lo largo del eje longitudinal L de la base plana 2. Con referencia a la Figura 3, los bordes 15 están conectados conjuntamente

ES 2 315 466 T3

mediante la cara de acoplamiento inferior 14, la cual es ligeramente cóncava respecto al eje longitudinal L de la placa 1. Como debe apreciarse, tener la cara inferior 14 curvada de tal modo hace que la placa de sujeción 1 sea adecuada para sujetarse a dos vértebras 8, 8' desde un acceso anterior.

5 Como se ha resaltado, la placa de sujeción 1 se sujeta a las vértebras 8, 8' desde un acceso anterior. Durante la fijación, puede utilizarse un instrumento para retener la placa de sujeción 1 por el vástago 3. Con el vástago 3, el cirujano puede presionar la placa de sujeción 1 contra las vértebras 8 y 8'. Después de que las placas de sujeción 1 han sido afianzadas, las piezas de unión 4 en las cuales se ha colocado previamente la varilla 5 (o dos de tales varillas 5 si la pieza de unión 4 ha sido diseñada para recibir dos) son acopladas en el vástago 3. El grupo es entonces unido
10 conjuntamente por presionado de la tuerca 6 en el vástago 3. En la realización ilustrada, la tuerca 6 está dividida en dos partes a lo largo de un surco 16. Cuando se alcanza un par de rotura predeterminado, la tuerca 6 se parte a lo largo del surco 16 a fin de que la tuerca 6 no sea presionada en exceso. Asimismo, se forma un surco de rotura 17 en el vástago 3 de la placa de sujeción 1. Una vez ajustada la varilla 5, el par de torsión puede ser aplicado al vástago 3 por roscado de su extremo 18. El extremo 18 está formado para acoplar un instrumento tal como un destornillador o similar. Cuando se aplica un par de torsión predeterminado al extremo 18, el vástago 3 se rompe a lo largo del surco 17. Por la rajadura de la tuerca 6 y el vástago 3 a lo largo de los surcos 16 y 17, respectivamente, el espacio ocupado por el dispositivo de osteosíntesis después de ajustado se reduce.

Como se ha representado en la Figura 2, la pieza de unión 4 y la placa de sujeción 1 pueden estar configuradas de tal manera que, cuando la pieza de unión 4 está en su sitio y fijada por la tuerca 6, la cara de la pieza de unión 4 se dirige hacia la placa 1 que entra en contacto o se acerca a las cabezas de los tornillos 10, 11 tanto como para al menos cubrir parcialmente los orificios 12, 13, minimizando así el riesgo de que los tornillos 10, 11 retrocedan. Como debe ser apreciado, la placa de sujeción 1 puede ser utilizada en otro tipo de sistemas de sujeción de vértebras. Por ejemplo, como está ilustrado en la Figura 4, la placa de sujeción 1 no está conectada a la varilla 5 mediante una pieza de unión
20 4 sino a un extremo de una placa 20 (o varias placas), cuyo otro extremo está conectado a otra placa de sujeción según la presente invención. Se contempla otros tipos de piezas de unión, además de varillas 5 y placas 20, que pueden ser utilizadas para unir las placas de sujeción 1 conjuntamente.

Comparado con las placas de sujeción anteriormente conocidas que pueden ser fijadas a una sola vértebra cada vez, las placas de sujeción 1 según la presente invención hacen posible minimizar el número de placas que es necesario ajustar. Con la reducción del número de placas de sujeción requerido se reduce el número de incisiones en el paciente necesario para implantar el sistema de osteosíntesis, en particular cuando el sistema de osteosíntesis se extiende a lo largo de una longitud substancial de la columna vertebral. Es posible así minimizar el trauma experimentado por el paciente, el tiempo necesario para implantar el dispositivo, y el número de piezas utilizadas. Además, ya que las
30 placas de sujeción 1 están afianzadas a través al menos de dos vértebras 8, 8', las placas de sujeción 1 pueden ser afianzadas firmemente en vértebras de relativo pequeño tamaño, tales como las vértebras torácicas superiores. Otros tipos de placas de sujeción pueden por supuesto utilizarse conjuntamente con las placas de sujeción 1 según la presente invención. Por ejemplo, una o más placas de sujeción que estén configuradas para afianzar solo una vértebra pueden ser incorporadas dentro de un sistema de osteosíntesis que incluya además al menos una placa de sujeción 1 según la
40 presente invención, la cual esté afianzada a través de dos vértebras.

Referencias citadas en la descripción

45 Esta lista de referencias citadas por el solicitante está prevista únicamente para ayudar al lector y no forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha puesto el máximo cuidado en su realización, no se pueden excluir errores u omisiones y la OEP declina cualquier responsabilidad en este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- 50
- FR 2697744 A [0002] [0004] [0019]
 - FR 2761256 A [0004] [0018]
 - 55 • EP 0574099 A [0005]
 - US 20020019633 A [0005]
 - US 6214005 B1 [0007]
- 60

65

ES 2 315 466 T3

REIVINDICACIONES

1. Placa de sujeción (1) para un dispositivo de osteosíntesis de la columna vertebral comprendiendo medios para la conexión (3) a una o más varillas (5) o placas, dicha placa (1) presenta orificios (12, 13) para el paso de tornillos (10, 11) destinados a ser implantados en dichas vértebras (8, 8'), la placa (1) está configurada para ser sujeta a la columna vertebral desde un acceso anterior, **caracterizada** por el hecho de que la superficie de acoplamiento (14) de dicha placa (1) está configurada para ajustarse a la forma de una zona de contacto situada a caballo de dos vértebras (8, 8').

2. Placa de sujeción (1) según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que la placa (1) presenta bordes rectos (15) conectados mediante su superficie de acoplamiento (14) la cual presenta una concavidad respecto del eje longitudinal de la placa (1).

3. Placa de sujeción (1) según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que dichos medios de conexión de la placa (1) a una o más varillas (5) del dispositivo de osteosíntesis comprenden un vástago roscado (3) integrado con la placa de sujeción (1) o fijado a ésta, y destinados a recibir una pieza de unión (4) y una tuerca (6) para inmovilizar la varilla (5) del dispositivo de osteosíntesis en dicha pieza de unión (14).

4. Dispositivo para osteosíntesis de la columna vertebral, comprendiendo una o más varillas (5) destinadas a ser conectadas a vértebras (8, 8') por medio de piezas de unión (4) y placas de sujeción fijadas en dichas vértebras (8, 8'), **caracterizado** por el hecho de que al menos una de dichas placas de sujeción (1) es según una de las reivindicaciones 1 a 3.

5. Dispositivo para osteosíntesis de la columna vertebral, comprendiendo una o más placas (20) destinadas a ser conectadas a vértebras (8, 8') por medio de placas de sujeción (1) fijadas en dichas vértebras (8, 8'), **caracterizado** por el hecho de que al menos una de dichas placas de sujeción (1) es según una de las reivindicaciones 1 a 3.

6. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado** por el hecho de que dicha placa de sujeción (1) y la correspondiente pieza de unión (4) están configuradas de tal manera que la superficie de la pieza de unión (4) dirigida hacia la placa (1) entra en contacto con o se acerca a los tornillos (10, 11).

7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado** por el hecho de que dicha placa de sujeción (1) define un primer orificio (12) adaptado para recibir un primer elemento de acoplamiento vertebral para afianzamiento de dicha placa (1) a la primera vértebra (8) y un segundo orificio (13) adaptado para recibir un segundo elemento de acoplamiento vertebral para afianzamiento de dicha placa (1) a la segunda vértebra (8'), presentando dicha placa un eje longitudinal (LL) que se extiende a lo largo de la primera (8) y segunda (8') vértebras cuando dicha placa (1) está afianzada a la primera (8) y segunda (8') vértebras, en el sentido de que comprende un vástago (3) extendiéndose desde dicha placa (1) adaptada para afianzar un elemento de conexión a dicha placa (1), y en el sentido de que dicha placa (1) presenta una superficie de acoplamiento (14) adaptada para acoplar la primera (8) y segunda (8') vértebras, siendo dicha superficie de acoplamiento (14) cóncava a lo largo de dicho eje longitudinal (LL) para adaptarse a la primera (8) y segunda (8') vértebras.

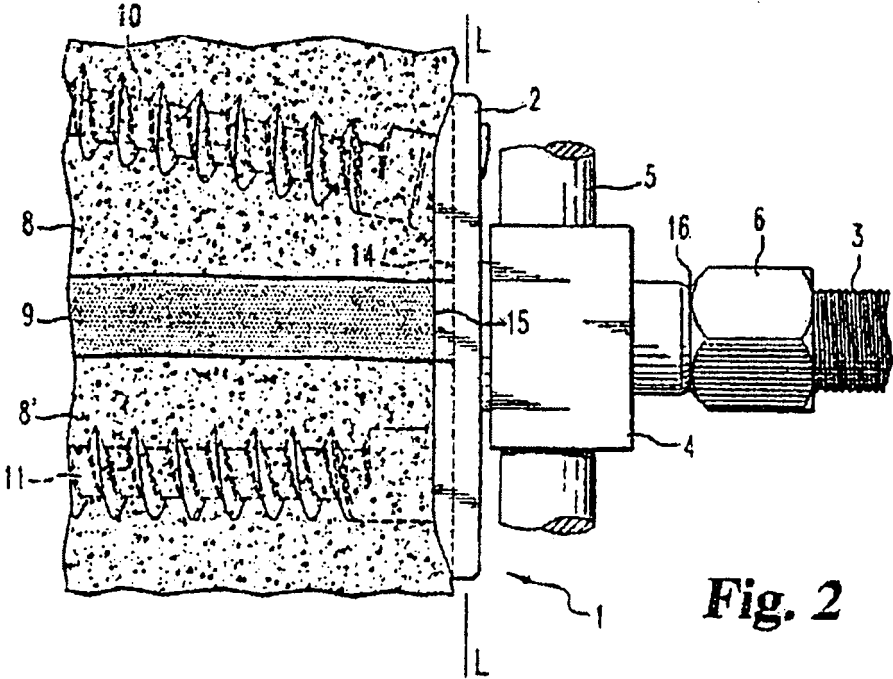
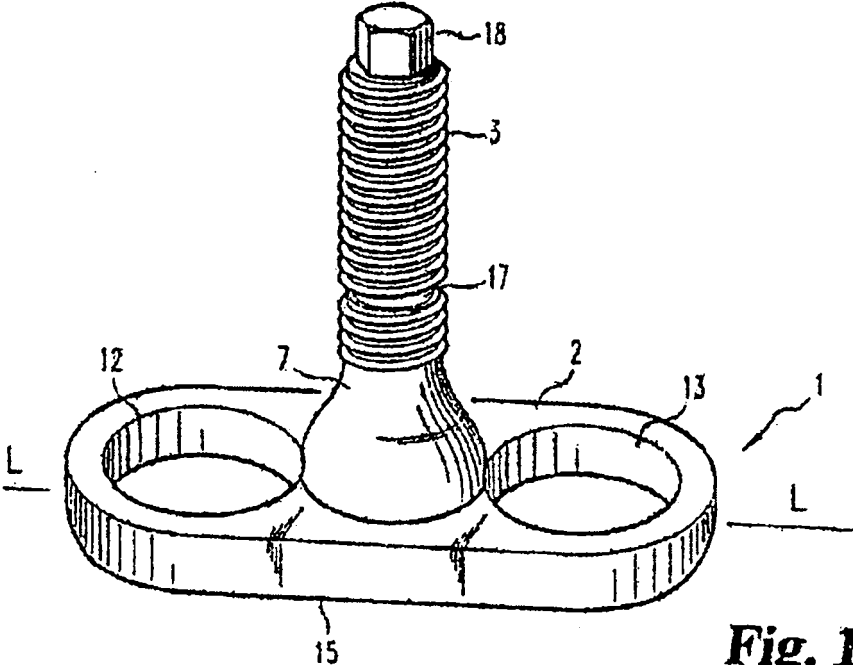
8. Dispositivo según la reivindicación 7, donde dicha placa (1) presenta bordes rectos (15) extendiéndose paralelos a dicho eje longitudinal (LL) que están conectados por dicha superficie inferior (14).

9. Dispositivo según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado** por el hecho de que dicho elemento de conexión incluye una varilla de conexión (5) y una pieza de unión (4) acoplando dicha varilla de conexión (5); y una tuerca (6) afianzando dicha pieza de unión (4) a dicho vástago (3) para inmovilizar dicha varilla (5) en dicha pieza de unión (4).

10. Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado** por el hecho de que dicho primer elemento de acoplamiento vertebral acopla dicha primera vértebra (8), y dicho primer elemento de acoplamiento vertebral incluye un primer orificio (10), dicho segundo elemento de acoplamiento vertebral acopla dicha segunda vértebra (8') y dicho segundo elemento de acoplamiento vertebral incluye un segundo orificio (11); y por el hecho de que dicha pieza de unión (4) está orientada en dicho vástago (3) para al menos cubrir parcialmente dicho primer orificio (12) y dicho segundo orificio (13) para minimizar las posibilidades de que dicho primer orificio (10) y dicho segundo orificio (11) retrocedan.

11. Dispositivo según la reivindicación 7, **caracterizado** por el hecho de que dicho elemento de conexión incluye una placa de conexión (20), y por el hecho de que una tuerca (6) afianza dicha placa de conexión (20) a dicho vástago (3).

12. Dispositivo según la reivindicación 7, **caracterizado** por el hecho de que dicho vástago (3) está colocado entre dicho primer orificio (12) y dicho segundo orificio (13).



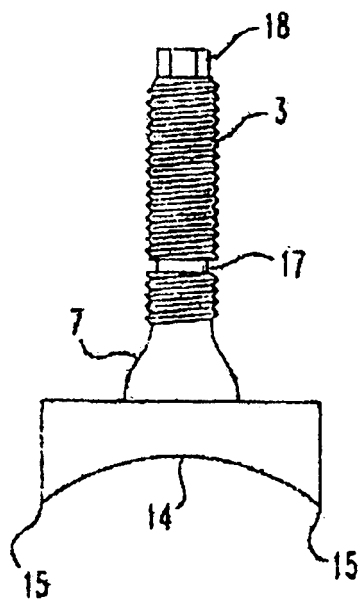


Fig. 3

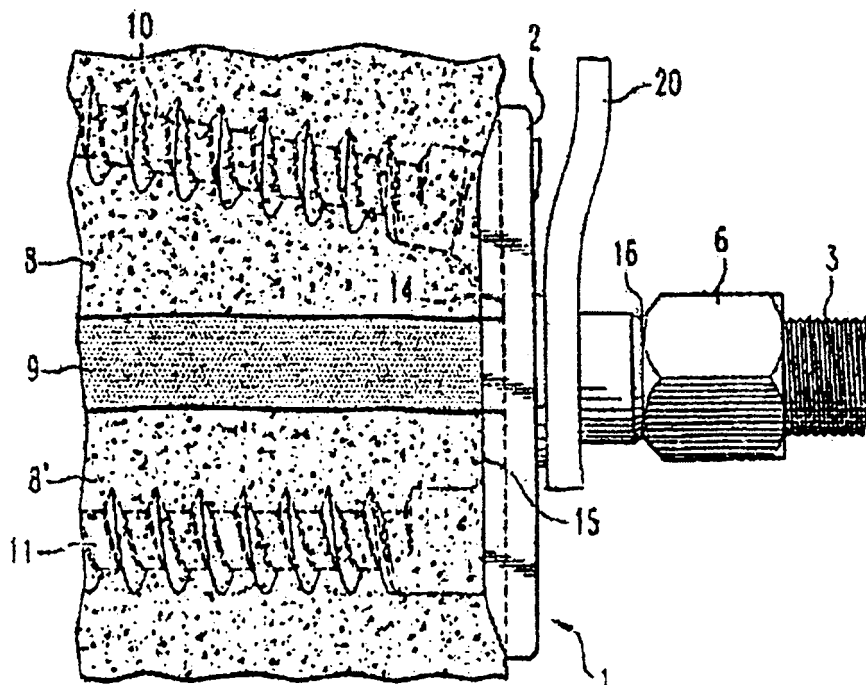


Fig. 4