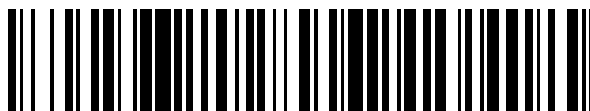


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 609 553**

51 Int. Cl.:

A61B 17/56 (2006.01)

A61F 2/40 (2006.01)

A61M 29/02 (2006.01)

A61F 2/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.08.2008 E 14157065 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.11.2016 EP 2742913**

54 Título: **Dispositivo de posicionamiento de tejido**

30 Prioridad:

13.08.2007 US 964703 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.04.2017

73 Titular/es:

**MICROAIRE SURGICAL INSTRUMENTS, LLC
(100.0%)
1641 Edlich Drive
Charlottesville, Virginia 22911, US**

72 Inventor/es:

**MORRIS, STEPHEN;
WEISEL, THOMAS y
PISARNWONGS, ROGER**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 609 553 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

Dispositivo de posicionamiento de tejido

5 **Solicitudes relacionadas**

Esta solicitud reivindica el beneficio de la solicitud de patente provisional número 60/964.703 de S. Morris et al., presentada el 13 de agosto de 2007.

10 **Antecedentes de la invención**

Campo de la invención

15 La presente invención se refiere, en general, a dispositivos de posicionamiento de tejido, y más particularmente a dispositivos para reposicionar tejidos que han sido desplazados debido a una lesión o dolencia.

Descripción de la técnica relacionada

20 Los facultativos médicos a menudo ven pacientes con dolencias causadas por desplazamientos de tejido blando o duro con respecto a la anatomía circundante. Se dedica mucho esfuerzo a reposicionar el tejido y mantenerlo en la ubicación correcta. Un ejemplo común es un hueso roto, donde el doctor reposiciona el hueso y limita su movimiento mediante una escayola hasta que los huesos se han consolidado.

25 Para reposicionar tejido se usan diversos dispositivos diferentes tales como escayolas y tablillas, tornillos y placas, y espaciadores tales como los usados en la columna vertebral. Estos dispositivos funcionan bien para sus usos indicados, pero pueden ser inadecuados para una articulación articulable tal como el hombro.

30 Las figuras 1-3 describen una situación que puede surgir en el hombro. La figura 1 representa una vista de sección transversal simplificada de la articulación del hombro. Se muestran el acromion 10, los tendones del manguito rotador 12, la glenoides 14, el húmero 16 y el músculo deltoides 18. En un hombro sano, los tendones del manguito rotador 12 sostienen la cabeza del húmero 16 en la cavidad glenoidea 14, de modo que, incluso aunque músculos tales como el deltoides 18 tiren del húmero, su cabeza permanece en la cavidad glenoidea.

35 Sin embargo, en la figura 2, los tendones del manguito rotador 12 se han reducido drásticamente, de modo que ya no pueden sostener la cabeza del húmero 16 en la glenoides 14 a medida que el músculo deltoides 18 tira del húmero. La figura 3 muestra que a medida que la persona levanta el brazo, utiliza su músculo deltoides 18, que hace girar el húmero 16 en una dirección ascendente 20. Dado que los tendones del manguito rotador 12 no están sosteniendo el húmero 16 en su lugar, éste tiende a elevarse (24) fuera de la cavidad glenoidea 14, creando un movimiento muy doloroso para el paciente y alterando la capacidad para actividades por encima del nivel del hombro.

40 Los métodos de tratamiento más comunes para esta afección son fisioterapia prolongada, cirugía de sustitución de hombro parcial o total, artroplastia de hombro total inversa, o no hacer nada, en cuyo caso el paciente sigue experimentando dolor y pérdida de fuerza.

45 **Sumario de la invención**

50 La presente invención se refiere a un dispositivo de posicionamiento de tejido que aborda los problemas indicados anteriormente, ya que interviene con mínima incomodidad para el paciente, mientras permite la ejecución de actividades normales con dolor reducido y fuerza aumentada.

55 El dispositivo consiste en un miembro biocompatible que tiene un tamaño y una forma adecuados para la colocación dentro de un espacio adyacente a un tejido a posicionar; el tejido, que puede ser duro o blando, forma una parte de una articulación con libertad de movimiento. Una vez colocado dentro del espacio, el miembro actúa para mantener el tejido en una posición deseada. El miembro puede ser un espaciador que tiene una forma definida, o una vejiga que puede recibir un material de relleno y ser expandida, al menos parcialmente, por el mismo.

60 Cuando está configurado como un espaciador, el miembro puede ser rígido o flexible, y tiene un tamaño y una forma adecuados para la colocación dentro de un espacio adyacente a un tejido particular. El espaciador puede estar hecho de cualquiera de una serie de materiales diferentes, tales como caucho de silicona y/o polietileno de peso molecular ultra alto (UHMWPE), así como materiales superelásticos o con memoria de forma capaces de ser comprimidos para inserción en el espacio, y a continuación volver a una forma preformada.

65 Cuando el miembro es una vejiga, la vejiga tiene un estado deshinchado asociado y puede recibir un material de relleno y ser expandida, al menos parcialmente, por el mismo; está provista de una válvula mediante la cual puede suministrarse un material de relleno. La vejiga puede insertarse en el espacio adyacente al tejido cuando está en su

estado deshinchado, y actúa para mantener el tejido en una posición deseada cuando está al menos parcialmente expandida por el suministro de material de relleno.

La vejiga puede estar dispuesta de modo que continúe expandiéndose siempre que se suministre material de relleno adicional, o para expandirse solamente hasta un límite predeterminado. La vejiga puede estar hecha, en conjunto o en parte, de diversos materiales, incluyendo, por ejemplo, caucho de silicona, polietileno reticulado (PE), poliéster (PET), metal, Kevlar tejido, UHMWPE, acero inoxidable y Nitinol. El material de relleno puede ser cualquiera de una serie de sustancias, que incluyen líquidos, gases, un líquido endurecible tal como cemento óseo o espuma de uretano, o incluso un resorte.

El presente dispositivo de posicionamiento de tejido puede incluir un medio de fijación mediante el cual el miembro puede asegurarse a uno o más tejidos, de modo que se mantenga en una ubicación espacial deseada. Los medios de fijación adecuados incluyen una lengüeta fijada a o moldeada como parte del miembro, con la lengüeta teniendo una sutura embebida dentro de ésta o conteniendo un agujero a través del cual puede enhebrarse una sutura. La vejiga también podría estar dispuesta para alojar uno o más medios de fijación tales como anclajes óseos que pueden insertarse en tejido duro o blando adyacente.

Éstas y otras características, aspectos y ventajas de la presente invención se entenderán mejor con referencia a la siguiente descripción y las reivindicaciones.

Breve descripción de los dibujos

Las figuras 1-3 son vistas de sección transversal de una articulación de hombro, que ilustran una afección de desplazamiento de tejido típica que puede ser abordada por la presente invención.

La figura 4 es una vista de sección transversal de una articulación de hombro, que ilustra la colocación de un dispositivo de posicionamiento de tejido de tipo vejiga dentro de un espacio adyacente a un tejido a posicionar.

Las figuras 5 y 6 son vistas de sección transversal de una articulación de hombro, que ilustran cómo la expansión de la vejiga de la figura 4 actúa para mantener al tejido en una posición deseada.

Las figuras 7a y 7b son vistas de sección transversal de una vejiga y una válvula.

La figura 8 es una vista de sección transversal de una vejiga que usa un resorte como material de relleno.

La figura 9 es una vista de sección transversal de una vejiga que ilustra varios medios de fijación posibles.

La figura 10 es una vista de sección transversal de una vejiga que tiene un grosor no uniforme.

La figura 11 es una vista de sección transversal de una vejiga en la que una parte de la vejiga comprende un material reforzado.

La figura 12 es una vista de sección transversal de una vejiga a la que se ha fijado una placa secundaria.

La figura 13 es una vista de sección transversal de una vejiga compuesta por dos o más materiales diferentes.

La figura 14 es una vista de sección transversal de una articulación de hombro que ilustra la colocación de un dispositivo de posicionamiento de tejido de tipo espaciador dentro de un espacio adyacente a un tejido a posicionar.

Las figuras 15a-15c son vistas en planta y de sección de una posible realización de un dispositivo de posicionamiento de tejido de tipo espaciador.

Descripción detallada de la invención

El presente dispositivo de posicionamiento de tejido consiste en un miembro biocompatible que tiene un tamaño y una forma adecuados para la colocación dentro de un espacio adyacente a un tejido a posicionar. El tejido, que puede ser duro (tal como hueso, etc.) o blando (tal como músculo o tendón), forma una parte de una articulación con libertad de movimiento. Una vez desplegado dentro del espacio, el miembro actúa para mantener al tejido en una posición deseada. El uso del dispositivo dentro de una articulación de hombro se describe más adelante, pero el dispositivo también puede usarse para abordar lesiones dentro de otras articulaciones con libertad de movimiento.

Una vista de sección transversal simplificada de una articulación de hombro que incluye un dispositivo de posicionamiento de tejido de acuerdo con la presente invención se muestra en la figura 4. Se muestran el acromion 10, los tendones del manguito rotador 12, la glenoides 14, el húmero 16 y el músculo deltoides 18. En un hombro sano, los tendones del manguito rotador 12 sostienen la cabeza del húmero 16 en la cavidad glenoidea 14, de modo que, incluso aunque músculos tales como el deltoides 18 tiren del húmero, su cabeza permanece en la cavidad glenoidea.

En este caso, sin embargo, debido a una dolencia o lesión, los tendones del manguito rotador 12 han sido reducidos significativamente, de modo que ya no actúan para sostener la cabeza del húmero 16 en la cavidad glenoidea 14. Tal como se ha indicado anteriormente, esto da como resultado que la cabeza tiende a elevarse fuera de la cavidad glenoidea, creando un movimiento muy doloroso para el paciente y limitando la función por encima del nivel del hombro.

El dispositivo de posicionamiento de tejido se coloca dentro de un espacio adyacente a un tejido a posicionar. En este caso, los tendones del manguito rotador acortados 12 dejan un espacio abierto 30 adyacente al tejido a posicionar, que, en este ejemplo, es el húmero 16. El dispositivo 32 se coloca dentro del espacio 30, entre el acromion 10, el húmero 16 y el deltoides 18, preferentemente mediante un orificio artroscópico (piel o cánula) con ayuda de un visor, o a través de una incisión cutánea más grande con visualización directa.

El dispositivo 32 puede estar en forma de un espaciador que tiene una forma generalmente definida cuando está en su lugar dentro del espacio, o una vejiga que puede estar al menos parcialmente expandida cuando está en su lugar dentro del espacio. Un dispositivo de posicionamiento de tejido de tipo vejiga se describe en primer lugar.

El método mediante el cual podría usarse un dispositivo de tipo vejiga se ilustra en las figuras 5 y 6. En la figura 5, la vejiga 32 se muestra en un estado expandido, con el brazo del paciente colgando recto hacia abajo. En la figura 6, el paciente levanta (34) su brazo y el húmero 16 con ayuda del deltoides 18. Previamente, este movimiento tendía a hacer que la cabeza de húmero 16 se elevara fuera de la cavidad glenoidea 14. Ahora, sin embargo, no hay ninguna traslación ascendente (36), debido a que la vejiga expandida 32 ejerce una fuerza descendente sobre la cabeza del húmero 16, con ayuda del respaldo del acromion 10. Esta vejiga también puede fijarse a una o múltiples estructuras tales como la glenoides o el acromio, tal como se describe más adelante.

Dependiendo de la aplicación específica, la vejiga 32 podría estar hecha para ser expandible, expandible hasta un límite predeterminado, o no expandible en absoluto si su ajuste dentro del espacio es apropiado sin expansión. En el último caso, la vejiga se vuelve más como un espaciador de tamaño definido. Una ventaja de usar una vejiga que es expansible es que la vejiga puede colocarse en el hombro mediante un pequeño orificio, y a continuación expandirse a un tamaño mucho mayor una vez posicionada dentro de la articulación - minimizando de este modo el trauma para el paciente debido a la inserción de un gran dispositivo de tamaño fijo.

Diversos detalles para posibles realizaciones de tipo vejiga se ilustran en las vistas de sección transversal mostradas en las figuras 7 a 13. En la figura 7a, el dispositivo de posicionamiento de tejido 40 incluye una vejiga 32 y una válvula 34 mediante la cual un material de relleno puede suministrarse al interior de la vejiga. Podrían emplearse muchos tipos diferentes de válvulas, incluyendo, por ejemplo, un tipo de caucho perforable con aguja o un tipo de bola accionada por resorte. La válvula puede constituir una pieza con la vejiga, tal como se muestra en la figura 7a, o estar conectada a la vejiga mediante un tubo de comunicación 42 tal como se ilustra en la figura 7b. La válvula preferentemente permite que la vejiga 32 se llene fácilmente, y no permite entonces ninguna fuga del material de relleno. La válvula puede ser una válvula de una vía que permite solamente que el material de relleno se añada a la vejiga, o una válvula de dos vías que también permitiría la retirada del material de dentro de la vejiga 32, con el fin de deshinchar la vejiga según se requiera. La válvula está preferentemente posicionada justo debajo de la piel, de modo que se pueda acceder a ella fácilmente usando, por ejemplo, una jeringa.

La sección transversal de vejiga mostrada en las figuras 7a y 7b es ligeramente ovoide, pero la forma y el tamaño pueden ser casi cualquiera que se adapte apropiadamente con la anatomía que necesita reparación y que encaje dentro del espacio disponible.

La vejiga 32 se expande por medio de un material de relleno 44 suministrado mediante la válvula 34. El material de relleno puede ser una sustancia o una combinación de muchas sustancias diferentes. Las propiedades del material de relleno deben permitir la expansión adecuada de la vejiga 32, y deben sostener adecuadamente la cabeza del húmero 16 en su lugar durante la manipulación. Ejemplos de materiales de relleno adecuados incluyen aire o cualquier otro gas, silicona, solución salina o cualquier otro líquido, un gel tal como ácido hialurónico y sustancias endurecidas (que reaccionan), tales como cemento óseo o espumas de uretano.

Tal como se muestra en la figura 8, material de relleno 44 también podría asumir la forma de un resorte. Dicho resorte puede estar comprimido mientras la vejiga está siendo posicionada, y se le permite expandirse una vez en su lugar. El resorte puede estar hecho de cualquier metal o material plástico apropiado, tal como Nitinol. El resorte también podría ser un material superelástico o con memoria de forma que puede comprimirse para su inserción en el espacio, y a continuación volver a una forma preformada. Por ejemplo, el resorte podría estar hecho de un material con memoria de forma que se activa mediante temperatura, de modo que se expanda una vez que el dispositivo se calienta a la temperatura corporal. El resorte podría estar hecho para ser expandible en una, dos o tres dimensiones, según sea necesario.

El presente dispositivo de posicionamiento de tejido puede incluir un medio de fijación mediante el cual el miembro puede asegurarse a una o más estructuras anatómicas, de modo que se mantenga en una ubicación espacial deseada. Diversos posibles medios de fijación se ilustran en la figura 9. Por ejemplo, lengüetas 50 pueden fijarse a o moldearse como parte del miembro 52, que puede ser una vejiga o un espaciador de forma definida. La lengüeta puede tener una sutura 54 embebida dentro de ella, o contener un agujero 56 a través del cual puede enhebrarse una sutura; la sutura podría atarse a continuación a, por ejemplo, un anclaje óseo, o directamente a otro tejido duro o blando (no mostrado), según sea apropiado.

Otra posibilidad es proporcionar una lengüeta 57 a la que un dispositivo de anclaje 58, tal como un anclaje o chincheta ósea se ha fijado, o a través de la cual se puede encaminar un dispositivo de anclaje. El dispositivo o dispositivos de anclaje se fijarían a continuación a tejido duro o blando apropiado, según sea necesario.

5 Diversas posibilidades relacionadas con la composición de la vejiga se abordan en las figuras 10-13. En el caso de la articulación del hombro, puede existir preocupación por el desgaste del lado de la vejiga que contacta con la cabeza humeral en movimiento, o con conservar la estructura general de la vejiga. Por lo tanto, una vejiga con grosor y composición de la pared uniformes puede tener que ser modificada. Una posible modificación se ilustra en la vista de sección transversal de la vejiga 60 en la figura 10. En este caso, el lado de la vejiga que se frota contra la
10 cabeza humeral estará engrosado (62) para crear una pared más duradera.

Otra posibilidad se muestra en la figura 11, en la que al menos una parte de la vejiga 70 comprende un material reforzado 72, para reducir la degradación de la vejiga debido a su contacto con el tejido a posicionar. Un material reforzado también podría usarse para reforzar las lengüetas de fijación mencionadas anteriormente. Este material
15 podría ser un material que no se desgasta fácilmente, tal como un Kevlar tejido, UHMWPE, acero inoxidable, Nitinol, etc. El material reforzado también podría estar en forma de una malla fijada al lado de la vejiga 70, que contacta con el tejido a posicionar y, de este modo, protege la vejiga.

En la figura 12, una placa secundaria 80 está fijada a la parte inferior de una vejiga 82 para actuar como amortiguador contra la abrasión. El material de la placa, como con cualquiera de los materiales que contactan con el tejido a posicionar, puede tener una cualidad lúbrica tal como UHMWPE. Una fina capa de Nitinol que puede estar
20 desplegada en la articulación también puede funcionar como capa amortiguadora.

Otra posibilidad se muestra en la figura 13, en la que el miembro 90 está hecho de dos o más materiales diferentes. Por ejemplo, la parte 92 que contacta con la cabeza humeral puede ser un plástico lúbrico duro, con una parte de vejiga de caucho expandible 94 moldeada sobre pieza modelo sobre la parte 92 que puede llenarse apropiadamente para ocupar el espacio en cuestión. La parte 92 también puede contener un lubricante moldeado en la pieza, tal como aceite de silicona, para ayudar a minimizar el desgaste. Una consideración al seleccionar el uno o más
25 materiales para esta realización, como con las realizaciones descritas anteriormente, es la necesidad de minimizar el desgaste en el tejido que está siendo posicionado.

El material para la vejiga puede ser flexible (por ejemplo, caucho de silicona) o relativamente no expandible (por ejemplo, PE reticulado). La vejiga también podría estar hecha de metal, en forma de un fuelle, por ejemplo, que puede hincharse al tamaño deseado. Otros posibles materiales de vejiga incluyen, aunque no se limitan a, poliéster (PET), metal, Kevlar tejido, polietileno de peso molecular ultra alto (UHMWPE), acero inoxidable y Nitinol.
35

Un dispositivo de posicionamiento de tejido de acuerdo con la presente invención puede ser uno de tipo vejiga tal como se ha descrito anteriormente, o uno de tipo espaciador, en el que el miembro tiene una forma generalmente definida cuando está en su lugar dentro del espacio y actúa para mantener un tejido particular en una posición deseada.
40

Una vista de sección transversal de un dispositivo de posicionamiento de tejido de tipo espaciador, tal como podría usarse dentro de una articulación de hombro, se muestra en la figura 14. Como anteriormente, el dispositivo 100 se coloca dentro de un espacio creado por la degradación de tendones del manguito rotador 12. Una vez en su lugar, el dispositivo 100 actúa para mantener un tejido particular en una posición deseada - en este caso, el espaciador 100 actúa para mantener la cabeza del húmero 16 en la cavidad glenoidea 14.
45

El dispositivo 100 puede ser rígido o flexible, o algunas partes pueden ser rígidas y otras flexibles, según sea necesario. El dispositivo puede estar hecho de una amplia variedad de materiales, tales como caucho de silicona y/o UHMWPE. Un lubricante moldeado en la pieza también podría usarse, para reducir la fricción entre el espaciador y el tejido que está siendo posicionado. El dispositivo también podría estar hecho de un material compuesto, de modo que diferentes partes del miembro tengan características físicas diferentes - por ejemplo, el espaciador podría estar diseñado de modo que la superficie que contacta con el húmero sea relativamente dura, mientras que la superficie que contacta con el acromion sea relativamente blanda. Parte de o todo un dispositivo de posicionamiento de tejido de tipo espaciador también podría estar hecho de un material superelástico o con memoria de forma, que puede comprimirse para su inserción en el espacio, y a continuación volver a una forma preformada.
50
55

Como con las realizaciones de tipo vejiga, el espaciador puede incluir uno o más medios de fijación mediante los cuales puede asegurarse a tejidos circundantes o dispositivos de anclaje. Por ejemplo, las lengüetas 102 pueden fijarse a o moldearse como parte del miembro 100; la lengüeta podría tener una sutura embebida dentro de ella, o contener un agujero a través del cual una sutura puede enhebrarse. Un dispositivo de anclaje (no mostrado) tal como un anclaje o chincheta ósea también podría fijarse a o encaminarse a través de una o más lengüetas. Las suturas o los dispositivos de anclaje se fijarían a continuación a tejido duro o blando apropiado, según sea necesario.
60

El dispositivo está diseñado preferentemente para tener un tamaño y una forma adecuados para la colocación dentro de un espacio dado y para posicionar un tejido particular. Por ejemplo, un dispositivo de tipo espaciador
65

5 diseñado para mantener la cabeza de húmero 16 en la cavidad glenoidea 14 puede tener un rebaje similar a una copa dentro de la superficie del espaciador que contacta con el húmero. Esto se ilustra en las figuras 15a (vista en planta), 15b (corte a lo largo de la línea de sección A-A) y 15c (corte a lo largo de la línea de sección B-B); en este caso, la superficie que contacta con el acromion 10 es generalmente redondeada, mientras que la superficie opuesta incluye un espacio rebajado 104 para ayudar a mantener la cabeza humeral en la posición apropiada.

10 En la práctica, puede ser necesario insertar uno o más dispositivos de ensayo, para asegurarse de que se consigue el ajuste apropiado o que se usa la vejiga o el espaciador apropiado. Podrían emplearse unas pinzas de medición para obtener el tamaño del espacio en el que se va a colocar el dispositivo, con el fin de seleccionar el tamaño de dispositivo correcto.

15 Las realizaciones de la invención descritas en el presente documento son a modo de ejemplo y numerosas modificaciones, variaciones y reorganizaciones pueden preverse fácilmente para conseguir resultados sustancialmente equivalentes, todas las cuales pretenden estar abarcadas dentro del alcance de la invención, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de posicionamiento de tejido, que comprende:

5 un miembro biocompatible que tiene un tamaño y una forma adecuados para la colocación dentro de un espacio adyacente a un tejido a posicionar, formando dicho tejido una parte de una articulación articulable, en donde dicho miembro comprende:

10 una vejiga que tiene un estado deshinchado asociado y que puede recibir un material de relleno y ser expandida, al menos parcialmente, por el mismo;
una válvula mediante la cual puede suministrarse un material de relleno al interior de dicha vejiga, de modo que dicha vejiga pueda insertarse en dicho espacio cuando está en dicho estado deshinchado y actúa para mantener a dicho tejido en dicha posición deseada cuando está al menos parcialmente expandida por el suministro de material de relleno a través de dicha válvula; y
15 un tubo de comunicación que conecta dicha válvula a dicha vejiga;

20 en el que dicho miembro está colocado dentro de dicho espacio de modo que actúa para mantener dicho tejido en una posición deseada y en el que al menos una parte de dicha vejiga comprende un material reforzado para reducir la degradación de dicha vejiga debido a su contacto con dicho tejido a posicionar.

2. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que dicho miembro es un espaciador que tiene una forma definida cuando actúa para mantener dicho tejido en dicha posición deseada.

25 3. El dispositivo de la reivindicación 2, en el que al menos una parte de dicho espaciador comprende un material superelástico o con memoria de forma que puede comprimirse para su inserción en dicho espacio, y a continuación volver a una forma preformada.

30 4. El dispositivo de la reivindicación 2, en el que dicho miembro comprende un material compuesto, de modo que diferentes partes de dicho miembro tengan características físicas diferentes.

5. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que dicho material de relleno se selecciona de un grupo que consiste en un líquido, un gas y un líquido endurecible.

35 6. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que al menos una parte de dicho dispositivo comprende un material seleccionado de un grupo que consiste en caucho de silicona, polietileno reticulado (PE), poliéster (PET), metal, Kevlar tejido, polietileno de peso molecular ultra alto (UHMWPE), acero inoxidable y Nitinol.

40 7. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que dicho espacio está entre el acromion, el músculo deltoides y el húmero, de modo que, mientras está colocado dentro de dicho espacio, dicho miembro actúa para mantener la cabeza de dicho húmero dentro de la cavidad glenoidea.

8. El dispositivo de la reivindicación 1, que comprende además un medio de fijación mediante el cual dicho miembro puede asegurarse a uno o más tejidos de modo que se mantenga en una ubicación espacial deseada.

45 9. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que dicho material reforzado está en forma de una malla.

10. El dispositivo de la reivindicación 1, que comprende además una placa secundaria fijada a dicha vejiga, de modo que dicha placa proporcione un amortiguador entre dicha vejiga y dicho tejido a posicionar.

50 11. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que dicho material de relleno es un resorte que es expandible en una, dos o tres dimensiones.

FIG. 1

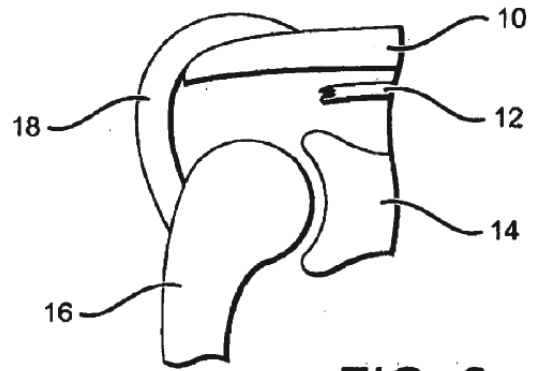
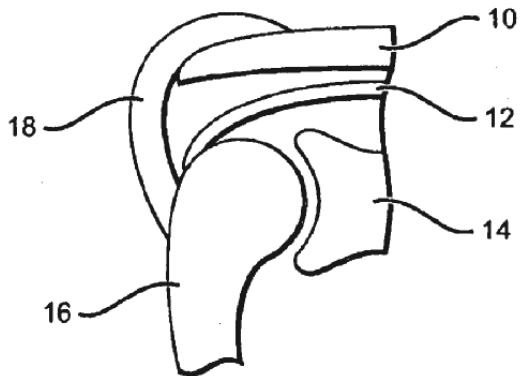


FIG. 2

FIG. 3

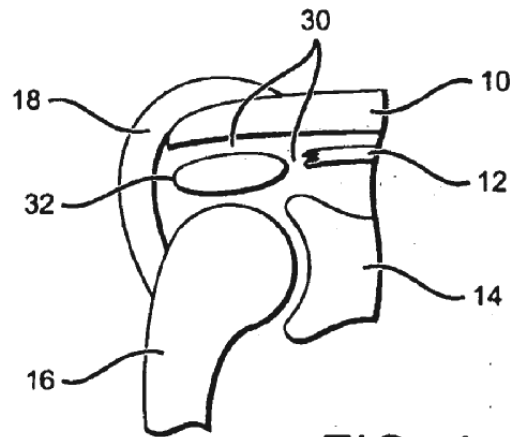
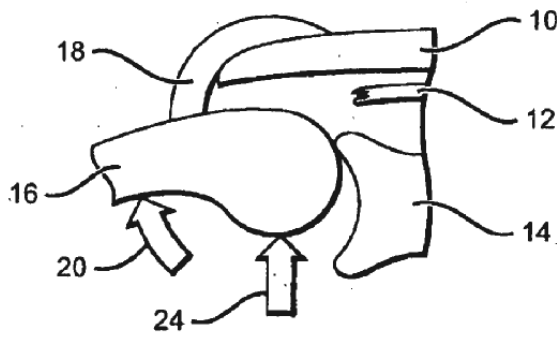


FIG. 4

FIG. 5

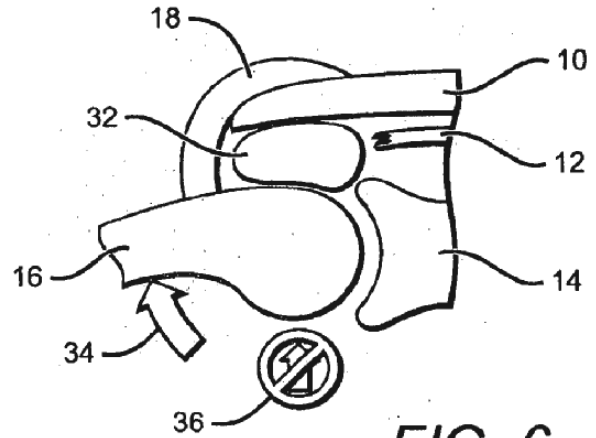
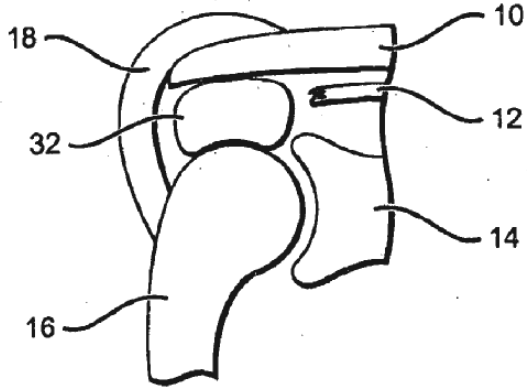


FIG. 7a

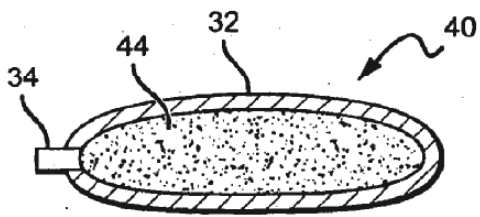


FIG. 6

FIG. 7b

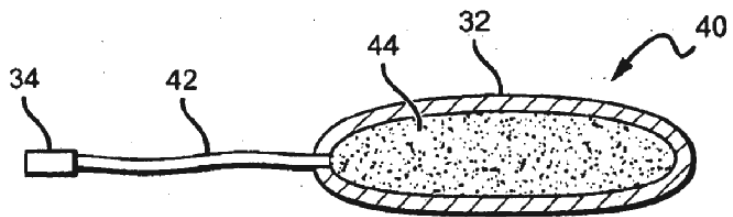


FIG. 8

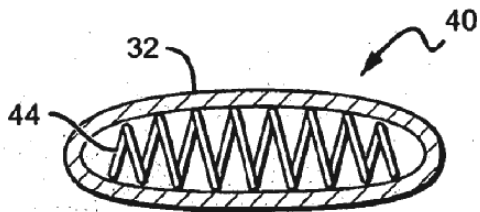


FIG. 9

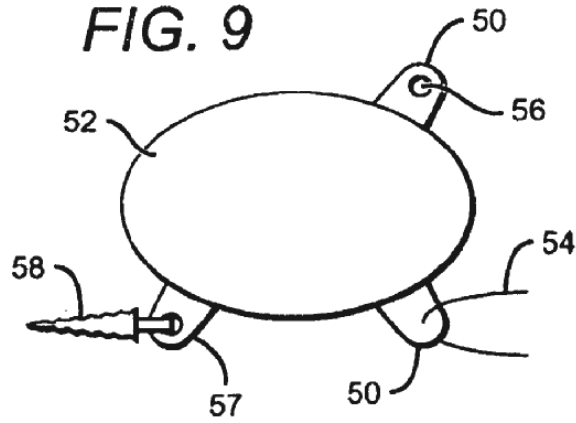


FIG. 10

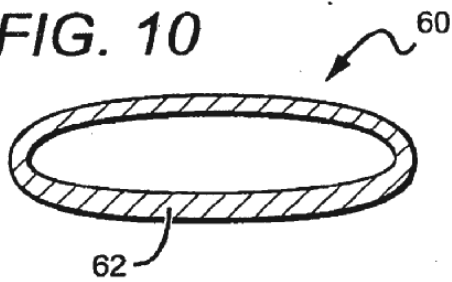


FIG. 11

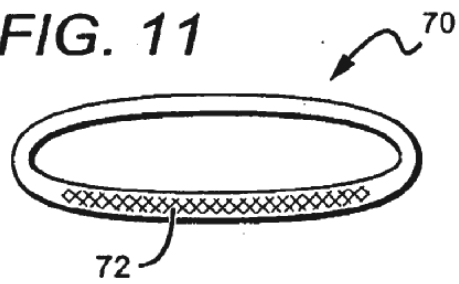


FIG. 12

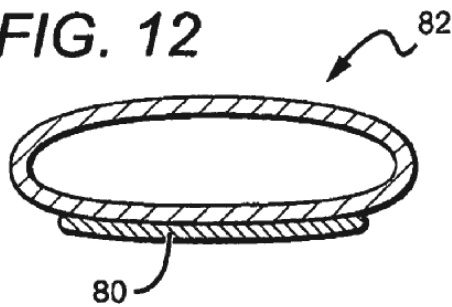
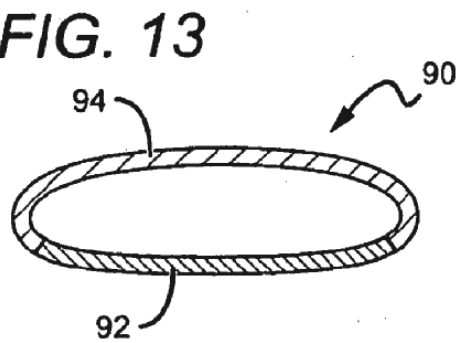


FIG. 13



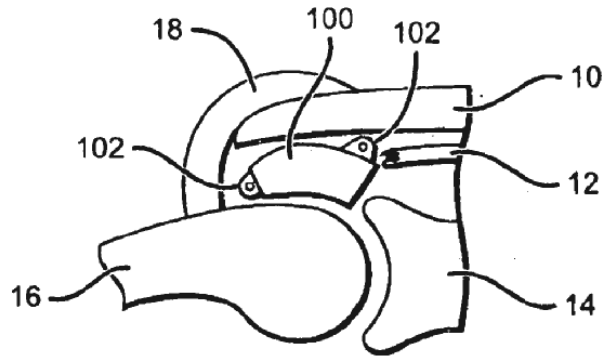


FIG. 14

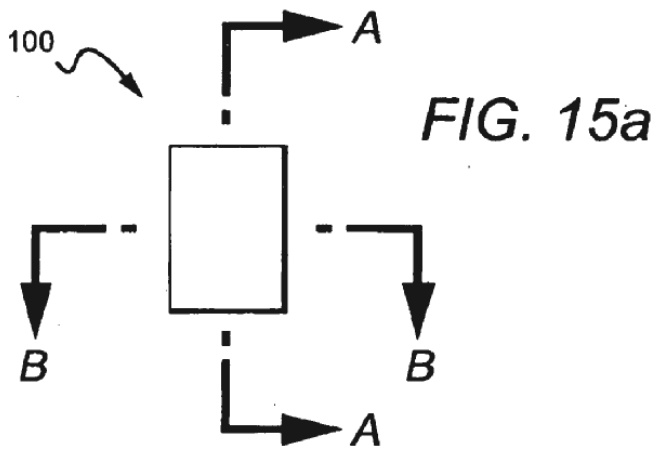
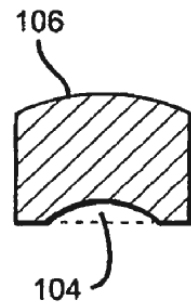
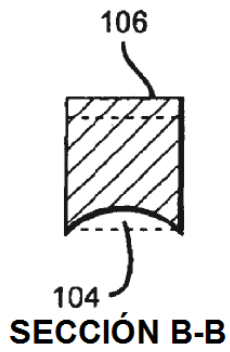


FIG. 15a



SECCIÓN A-A

FIG. 15b



SECCIÓN B-B

FIG. 15c