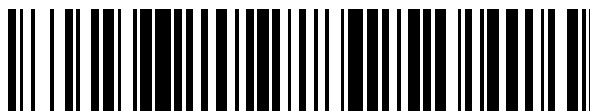


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 094**

51 Int. Cl.:

**A61F 2/46** (2006.01)

**A61B 17/17** (2006.01)

**A61B 17/88** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.11.2013 PCT/IL2013/050925**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.05.2014 WO14072982**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.11.2013 E 13812169 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.03.2017 EP 2916779**

54 Título: **Herramientas y sistemas para la implantación de formas sólidas e injertos**

30 Prioridad:

**12.11.2012 US 201261725046 P**

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

**26.07.2017**

73 Titular/es:

**CARTIHEAL (2009) LTD (100.0%)  
Atir Yeda 17 4th Floor  
4464313 Kfar Saba, IL**

72 Inventor/es:

**ALTSCHULER, NIR y  
GOREN, AMIR**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU SLP, .**

ES 2 627 094 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**

Herramientas y sistemas para la implantación de formas sólidas e injertos

**Antecedentes**

5 La incidencia de enfermedades y defectos óseos, del cartílago y osteocondrales está aumentando. Los daños en el hueso, en el cartílago o en ambos, dan como resultado una serie de enfermedades o afecciones, las cuales pueden ser bastante severas y pueden proporcionar opciones limitadas de tratamiento para el sujeto afectado. La técnica anterior más próxima es el documento US 2006/247652 A1, que define el preámbulo de la reivindicación 1.

10 El tratamiento de todas las lesiones óseas y/o del cartílago, por ejemplo, depende de la edad del paciente y del alcance de la lesión. Las opciones de tratamiento para pacientes que manifiestan síntomas de dichas lesiones por primera vez pueden incluir un tratamiento no quirúrgico o un tratamiento quirúrgico. Los procedimientos quirúrgicos para tratar las lesiones incluyen perforación abierta o artroscópica, desbridamiento, estimulación de la médula ósea, injertos óseos, implantación de condrocitos e injertos osteocondrales.

15 Las formas sólidas o semisólidas de implantes para regeneración o reparación de cartílago o del hueso son terapias prometedoras y pueden comprender, por ejemplo: aloinjerto o autoinjerto osteocondral, implante bifásico sintético, implante basado en coral, implantes bifásicos que están compuestos por aragonito en una primera fase y aragonito y ácido hialurónico en una segunda fase, y otros.

Normalmente, dichos implantes para regeneración o reparación ósea y del cartílago se usan para tratar defectos de cartílagos, osteocondrales y óseos en la rodilla, el tobillo, el hombro, la cadera, el codo, vértebras, etcétera.

20 Con frecuencia, cuando se insertan implantes sólidos o semisólidos del tipo mencionado en una oquedad, puede producirse una rotura del implante, debido a la naturaleza quebradiza del material. Por ejemplo, los implantes basados en coral o los autoinjertos/aloinjertos osteocondrales son normalmente frágiles, y deben manipularse con un cuidado extremo cuando se insertan en oquedades de un tejido.

25 Para facilitar la introducción de las formas sólidas dentro del tejido, en general, se crea en primer lugar un agujero u oquedad dentro del tejido, por ejemplo, dentro del hueso, preferentemente con un diámetro similar o ligeramente inferior al área que va a ocupar el implante, garantizando un encaje ajustado dentro de la región del implante. Dicho agujero u oquedad se introduce típicamente por perforación, con la limitación obvia del calentamiento del tejido proximal al sitio de implantación, comprometiendo el mismo en términos de su capacidad de cicatrización, o por manipulación manual, lo cual puede derivar en irregularidades evidentes en términos de la geometría de creación de la oquedad, la pérdida de una orientación apropiada y la introducción de un error humano mayor y, por lo tanto, de daños potenciales sobre el tejido circundante en el sitio de inserción.

Para evitar el desprendimiento del implante, es esencial una inserción que forme un encaje ajustado dentro de la oquedad.

35 Aunque se han desarrollado muchos sistemas para implantar formas sólidas, incluyendo para implantes osteocondrales, ninguna de las herramientas y sistemas es aplicable de forma óptima y amplia en los diversos campos de uso correspondientes a dichas formas de implante sólidas. Además, ninguno logra evitar el cuidado que debe tenerse cuando se implantan implantes sólidos, aunque algo frágiles, y, por lo tanto, pueden producirse roturas y/o una implantación subóptima de dichos implantes.

El éxito del injerto (la implantación) depende, entre otros factores, del encaje, en cuanto a tamaño y forma, del injerto obtenido (tapón osteocondral) con respecto al agujero formado en el sitio receptor.

40 Es por lo tanto necesario disponer de una herramienta o sistema para implantar formas sólidas o injertos, con capacidad de insertarse fácilmente en una oquedad en el tejido deseado, produciéndose la inserción con la orientación correcta, sin roturas durante el proceso de inserción por encaje a presión, y con capacidad de fijarse firmemente a la estructura correspondiente apropiada, y con la profundidad deseada con respecto a la superficie articular proporcionando una integración del implante dentro de la estructura tisular.

**45 Sumario de la invención**

Esta invención proporciona una herramienta de alineamiento para implantaciones según se define en la reivindicación 1.

50 En algunas realizaciones, el cuerpo alargado tiene un diámetro exterior cambiante, un diámetro interior cambiante o una combinación de los mismos, a lo largo de dicho cuerpo alargado. En otras realizaciones, el cuerpo alargado tiene un diámetro exterior, un diámetro interior o una combinación de los mismos, que no varía a lo largo de dicho cuerpo alargado.

En algunas realizaciones, la por lo menos una parte de una primera región, por lo menos una parte de una segunda región o una combinación de las mismas, entran en contacto con un límite de un sitio de implantación.

En algunas realizaciones, la segunda región contiene por lo menos una protusión hendedora que se extiende terminalmente.

En algunas realizaciones, la estructura de estabilización comprende primeras y segundas regiones alternas que recuerdan a una estructura de tornillo.

- 5 En algunas realizaciones, la estructura de estabilización comprende primeras y segundas regiones alternas que recuerdan a una estructura de broca.

En algunas realizaciones, el cuerpo alargado comprende un material que es un metal, una aleación metálica, cerámica, vidrio o plástico. En algunas realizaciones, la estructura de estabilización comprende un metal, aleación metálica, cerámica, vidrio o plástico, y puede incorporar, opcionalmente, un material flexible o amortiguador.

- 10 En algunas realizaciones, la estructura de estabilización y el cuerpo alargado están compuestos por el mismo material. En algunas realizaciones, la estructura de estabilización y el cuerpo alargado están formados como una sola pieza, por ejemplo, mediante moldeo por colada, y otros medios conocidos. En algunas realizaciones, la estructura de estabilización y el cuerpo alargado están formados como piezas independientes unidas entre sí sin fisuras, por ejemplo, por soldadura, u otros medios conocidos.

- 15 En algunas realizaciones, la herramienta de alineamiento está adaptada para encajar sobre una estructura de tipo barra.

En algunas realizaciones, esta invención proporciona un kit que comprende una herramienta de alineamiento para implantaciones según se describe en la presente.

- 20 En algunas realizaciones, el kit comprende además un bisturí quirúrgico, adaptado opcionalmente para encajar sobre la herramienta de alineamiento de implantaciones in situ, en donde la herramienta de alineamiento mantiene una orientación deseada del bisturí quirúrgico durante la obtención del tejido.

- 25 En algunas realizaciones, el bisturí quirúrgico comprende por lo menos una protusión que se extiende lateralmente, la cual, opcionalmente, se puede mover de una posición no desplegada a una posición de despliegue, pudiéndose extender dicha por lo menos una protusión de extensión lateral hacia las paredes del tejido situadas de manera proximal con respecto al sitio del defecto. En algunas realizaciones, dicho bisturí quirúrgico puede estar adaptado además para comprender marcas o una adaptación, de manera que el usuario pueda medir fácilmente las dimensiones de los límites del sitio de implantación, por ejemplo, la profundidad, o los lados, lo cual, en algunas realizaciones, permite un control del usuario para garantizar la probabilidad de que las dimensiones del sitio de implantación preparado sean apropiadas.

- 30 En algunas realizaciones, el kit comprende además una o más estructuras de tipo barra. En algunas realizaciones, la estructura o estructuras de tipo barra pueden variar en términos de su composición, longitud, diámetro o una combinación de los mismos.

En algunas realizaciones, el kit comprende además un escariador quirúrgico, adaptado para encajar sobre la estructura de tipo barra.

- 35 En algunas realizaciones, el kit comprende además un suavizador quirúrgico, adaptado opcionalmente para encajar sobre dicha herramienta para alineamiento de implantaciones in situ, o sobre una estructura de tipo barra.

En algunas realizaciones, el kit comprende además:

- una unidad de conjunto de broca, adecuada para perforar tejido, que comprende:
  - una broca sustancialmente hueca que comprende una región de perforación en un primer extremo y una región de cuerpo, en donde dicha región de cuerpo comprende por lo menos una extensión lateral desde la misma en una región distal a dicho primer extremo; y
  - una funda protectora de la broca sustancialmente hueca, que comprende una primera región dimensionada para admitir la inserción, y permitir la rotación libre de dicha broca en torno a un eje longitudinal, y una segunda región dimensionada para evitar el avance adicional de dicha por lo menos una extensión lateral de dicha broca más allá de un punto establecido,
- 40
- 45

en donde, cuando dicha segunda región se acopla a dicha por lo menos una extensión lateral, el avance de dicha broca a lo largo de un eje longitudinal queda limitado.

En algunas realizaciones, el kit comprende además un instrumento de estabilización de la herramienta de implantación, que comprende:

- 50 ❖ un cuerpo alargado hueco adaptado para la inserción de una estructura de tipo barra a través del mismo; y

- ❖ por lo menos una estructura de contacto de estabilización que comprende una estructura de una sola pieza, cóncava, al menos parcialmente circular, que tiene una superficie de contacto tisular interior y una superficie de visualización exterior, y una apertura adaptada para la inserción de dicha estructura de tipo barra a través de la misma, situada de manera centrada dentro de dicha estructura y abarcando dichas superficies interior e exterior.

5 La invención se puede usar en un método de implantación de tejido en un sujeto, minimizando dicho método los daños en un área de implantación del tejido, comprendiendo dicho método las etapas de:

- 10 ◦ insertar una estructura de tipo barra dentro de un sitio de implantación tisular diana en un sujeto, opcionalmente con la ayuda de un instrumento que orienta dicha estructura de tipo barra para que se sitúe en una orientación perpendicular a un plano de una superficie de dicho sitio de retirada o implantación del injerto diana, y en una orientación de manera que quede centrada dentro de dicho sitio de implantación;
- 15 ◦ perforar un área de tejido en dicho sujeto la cual es menor que la correspondiente de un sitio de implantación del tejido deseado, en una orientación perpendicular a una superficie de dicha área de tejido, opcionalmente con una broca adaptada para su aplicación sobre dicha estructura de tipo barra;
- aplicar la herramienta de alineamiento de implantación de la reivindicación 1 sobre dicha estructura de tipo barra y posicionar la misma dentro de dicha área de tejido;
- extirpar quirúrgicamente tejido de un área de implantación deseada, opcionalmente aplicando un bisturí quirúrgico sobre dicha herramienta de alineamiento de implantación de la reivindicación 1; y
- 20 ◦ aplicar un injerto tisular o implante sólido dentro de dicha área de tejido, opcionalmente insertando un implante canulado dentro de dicho sitio, sobre dicha estructura de tipo barra

25 en donde la perforación en una orientación perpendicular a una superficie del tejido diana y la aplicación subsiguiente de dicho bisturí quirúrgico sobre dicha herramienta de alineamiento de implantación para extirpar quirúrgicamente tejido deseado de dicha área de tejido para su implantación en dicho sujeto, minimiza los daños en un área de implantación del tejido en dicho sujeto.

La invención también se puede usar en un método de extracción de injertos tisulares en un sujeto, minimizando dicho método los daños en un área de tejido en dicho injerto y tejido que rodea a dicho sitio de extracción del injerto, comprendiendo dicho método las etapas de:

- 30 ◦ insertar una estructura de tipo barra dentro de un sitio de retirada del injerto diana en un sujeto, opcionalmente con la ayuda de un instrumento que orienta dicha estructura de tipo barra para que se sitúe en una orientación perpendicular a un plano de una superficie de retirada de dicho injerto diana, y en una orientación tal que queda centrado dentro de dicho sitio de retirada del injerto diana;
- 35 ◦ perforar un área de tejido en dicho sujeto la cual es menor que la correspondiente de un sitio de extracción del injerto deseado, en una orientación perpendicular a una superficie de dicha área de tejido, opcionalmente con una broca adaptada para su aplicación sobre dicha estructura de tipo barra;
- aplicar una herramienta de alineamiento de implantación según se describe en la presente sobre dicha estructura de tipo barra y posicionar la misma dentro de dicha área de tejido; y
- extirpar quirúrgicamente tejido de un área de extracción del injerto deseado, opcionalmente aplicando un bisturí quirúrgico sobre dicha herramienta de alineamiento de implantación;

40 en donde la perforación en una orientación perpendicular a una superficie del tejido diana y la aplicación subsiguiente de dicho bisturí quirúrgico sobre dicha herramienta de alineamiento de implantación para extirpar quirúrgicamente tejido deseado de dicho sitio de injerto en dicho sujeto, minimiza los daños sobre un área de tejido en dicho injerto y tejido que rodea dicho sitio de extracción del injerto.

#### Breve descripción de los dibujos

45 La Figura 1 representa esquemáticamente realizaciones de un instrumento de estabilización para herramientas de implantación.

La Figura 2 representa esquemáticamente un instrumento de estabilización para herramientas de implantación, que contiene múltiples estructuras de contacto de estabilización en diferentes configuraciones.

50 La Figura 3 representa esquemáticamente diferentes componentes para ser usados en los kits, por ejemplo, estructuras de tipo barra, un conjunto de broca que incluye la inserción de una estructura de tipo barra a través de la misma y una funda protectora de la broca.

La Figura 4 representa esquemáticamente realizaciones de herramientas de alineamiento para implantaciones de esta invención.

5 La Figura 5 representa esquemáticamente realizaciones de herramientas de alineamiento para implantaciones de esta invención, que muestran múltiples estructuras de estabilización materializadas, en diferentes configuraciones materializadas. Se prevén otras modificaciones terminales, incluyendo proyecciones laterales.

La Figura 6 representa esquemáticamente bisturís quirúrgicos.

La Figura 7 representa esquemáticamente escariadores y herramientas de suavización.

La Figura 8 representa esquemáticamente herramientas de hendido para implantaciones, que incluyen la representación de un estado plegado y de despliegue.

10 La Figura 9 representa esquemáticamente herramientas de introducción de injertos o implantes sólidos, incluyendo herramientas de introducción de injertos o implantes sólidos que comprenden una región ahuecada a través de la cual puede insertarse una estructura de tipo barra, tal como una aguja de Kirschner.

15 La Figura 10 representa esquemáticamente ejemplos de un instrumento de estabilización para herramientas de implantación, incluyendo la inserción de una estructura de tipo barra a través del mismo, una unidad de conjunto de broca, una herramienta de alineamiento para implantaciones, un bisturí quirúrgico, un escariador y una herramienta de suavización. Los kits previstos incluyen la gama completa de herramientas descritas en la Figura 10, o una o más combinaciones de herramientas.

20 La Figura 11 representa esquemáticamente una vista más ampliada de la creación de un sitio de implantación o injerto apropiado, la inserción en el mismo, de una herramienta de introducción de injertos o implantes sólidos que contiene el injerto o implante sólido deseado, y una implantación de un implante o injerto deseado que se logra con un encaje ajustado.

La Figura 12 representa esquemáticamente una vista de una herramienta extractora, que, en algunos ejemplos, retira el instrumento de estabilización de la herramienta de implantación tras la aplicación del bisturí quirúrgico en el mismo.

25 La Figura 13 representa esquemáticamente ciertas etapas en un procedimiento de implantación, por el cual una estructura de tipo barra más gruesa se sustituye por una estructura de tipo barra más fina tras la preparación del sitio de implantación, para el ensartado e implantación finales de un injerto o implante dentro de dicho sitio.

La Figura 14 proporciona un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para introducir un injerto o implante sólido en un sujeto.

30 La Figura 15 proporciona un segundo diagrama de flujo que ilustra otro procedimiento para introducir un injerto o implante sólido en un sujeto.

### Descripción de la invención

35 Esta invención proporciona herramientas y kits para la extracción de un injerto y/o para la integración de un implante de forma sólida o semisólida o implante de injerto dentro de un tejido deseado, apropiado, que minimiza la rotura posible o real del implante o injerto durante el proceso mencionado.

40 Uno de los problemas fundamentales en el campo de la inserción de injertos e implantes sólidos dentro de un sitio de tejido deseado, es que la inserción inadecuada del mismo conduce a una cicatrización incompleta y a una función subóptima y hasta una pérdida de función, dependiendo de la naturaleza y la severidad de la inserción inadecuada. Aparece este problema en particular cuando se implanta una forma sólida dentro de tejido óseo o cuando se atraviesa este último.

Las herramientas, kits y métodos descritos en la presente proporcionan una aplicación mucho más orientada del implante, y unos medios tanto para extraer como para implantar materia dentro de tejido óseo o atravesando este último, lo cual mantiene una mayor viabilidad y una estructura intacta de los tejidos (hueso y cartílago) afectados como parte de estos procedimientos.

45 Se describen métodos para minimizar daños sobre un área de extracción de injerto tisular en un sujeto que lo necesite, para minimizar daños sobre un área de inserción de un implante sólido en un tejido en un sujeto que lo necesite, y/o para optimizar la orientación de la inserción de un implante sólido o injerto en un sujeto que lo necesite.

50 En algunas realizaciones, la invención por primera vez proporciona unos medios para la creación ideal de una osidad dentro de tejido sólido, tal como hueso y cartílago, con lo cual la viabilidad de las células y la integridad del tejido sólido en el cual se inserta un implante se mantiene significativamente, o al menos se ven afectadas de una manera mucho menor.

Típicamente, los procedimientos para la creación de una oquedad dentro de tejido sólido, que, a su vez, precede a un procedimiento de implantación, vienen marcados por daños sobre la estructura del tejido sólido, por ejemplo, tejidos óseos y de cartílago para las etapas de extracción e implantación. Los métodos típicos de extracción conllevan el uso o bien de herramientas automatizadas, tales como un taladro para proporcionar acceso al tejido óseo, o bien implican medios manuales para acceder al mismo.

Sorprendentemente, mediante la creación de una herramienta y un sistema de herramienta nuevos, se ha observado que los dos métodos tradicionales de acceso automatizado y manual del hueso y/o cartílago se pueden combinar de una manera que mantiene la orientación ideal de las herramientas, proporcionando así resultados óptimos, en donde la viabilidad de las células y la integridad del tejido sólido en el cual se inserta un implante se mantiene significativamente, o al menos se ven afectadas de una manera mucho menor.

Otras ventajas materializadas y contempladas de las herramientas, kits y métodos descritos en la presente, incluyen, aunque sin carácter limitativo, unos medios para perforar un diámetro dentro del tejido diana, que garantizan la creación de una oquedad o agujero junto con un subsiguiente corte manual del tejido, garantizando que cualquier daño sobre una región del tejido diana como consecuencia del proceso de perforación queda limitado y a una distancia de las paredes de la región del implante y evitan así calentamiento/necrosis/oscilaciones los cuales pueden provocar daños en el tejido adyacente. Esto, a su vez, evita una muerte celular y tisular significativa, lo cual perjudicaría al efecto deseado de reparación y regeneración tisular como parte de la incorporación del implante. Además, y en representación de otra ventaja contemplada, un planteamiento sistemático del tipo mencionado limita el potencial de conformación deficiente de los límites del tejido en el cual se inserta el implante, y fomenta la capacidad de lograr una inserción del implante por encaje a presión.

Se contempla un método de implantación de tejido en un sujeto, minimizando dicho método los daños en un área de implantación del tejido, comprendiendo dicho método las etapas de:

- insertar una estructura de tipo barra dentro de un sitio de implantación tisular diana en un sujeto, opcionalmente con la ayuda de un instrumento que orienta dicha estructura de tipo barra para que se sitúe en una orientación perpendicular a un plano de una superficie de dicho sitio de retirada o implantación del injerto diana, y en una orientación de manera que quede centrada dentro de dicho sitio de implantación;
- perforar un área de tejido en dicho sujeto la cual es menor que la correspondiente de un sitio de implantación del tejido deseado, en una orientación perpendicular a una superficie de dicha área de tejido, opcionalmente con una broca adaptada para su aplicación sobre dicha estructura de tipo barra;
- aplicar la herramienta de alineamiento de implantación sobre dicha estructura de tipo barra y posicionar la misma dentro de dicha área de tejido;
- extirpar quirúrgicamente tejido de un área de implantación deseada, opcionalmente aplicando un bisturí quirúrgico sobre dicha herramienta de alineamiento de implantación; y
- aplicar un injerto tisular o implante sólido dentro de dicha área de tejido, opcionalmente insertando un implante canulado o, en algunas realizaciones, un implante que contiene una oquedad a lo largo de un eje que abarca una longitud de dicho implante, dentro de dicho sitio, sobre dicha estructura de tipo barra

en donde la perforación en una orientación perpendicular a una superficie del tejido diana y la aplicación subsiguiente de dicho bisturí quirúrgico sobre dicha herramienta de alineamiento de implantación para extirpar quirúrgicamente tejido deseado de dicha área de tejido para su implantación en dicho sujeto, minimiza los daños en un área de implantación del tejido en dicho sujeto.

Se contempla también un método de extracción de injertos tisulares en un sujeto, minimizando dicho método los daños en un área de tejido en dicho injerto y tejido que rodea a dicho sitio de extracción del injerto, comprendiendo dicho método las etapas de:

- insertar una estructura de tipo barra dentro de un sitio de retirada del injerto diana en un sujeto, opcionalmente con la ayuda de un instrumento que orienta dicha estructura de tipo barra para que se sitúe en una orientación perpendicular a un plano de una superficie de retirada de dicho injerto diana, y en una orientación tal que queda centrado dentro de dicho sitio de retirada del injerto diana;
- perforar un área de tejido en dicho sujeto la cual es menor que la correspondiente de un sitio de extracción del injerto deseado, en una orientación perpendicular a una superficie de dicha área de tejido, opcionalmente con una broca adaptada para su aplicación sobre dicha estructura de tipo barra;
- aplicar la herramienta de alineamiento de implantación sobre dicha estructura de tipo barra y posicionar la misma dentro de dicha área de tejido; y
- extirpar quirúrgicamente tejido de un área de extracción del injerto deseado, opcionalmente aplicando un

bisturí quirúrgico sobre dicha herramienta de alineamiento de implantación;

en donde la perforación en una orientación perpendicular a una superficie del tejido diana y la aplicación subsiguiente de dicho bisturí quirúrgico sobre dicha herramienta de alineamiento de implantación para extirpar quirúrgicamente tejido deseado de dicho sitio de injerto en dicho sujeto, minimiza los daños sobre un área de tejido en dicho injerto y tejido que rodea dicho sitio de extracción del injerto.

Se contempla un método para minimizar daños sobre un área de inserción de un implante sólido en un tejido en un sujeto que lo necesite, comprendiendo dicho método las etapas de:

- insertar una estructura de tipo barra dentro de un sitio de implantación en un sujeto, con la ayuda de un instrumento que orienta dicha estructura de tipo barra de manera que se sitúe en una orientación perpendicular a un plano de una superficie de dicho sitio de implantación diana;
- aplicar un instrumento que comprende una broca situada terminalmente sobre una estructura de tipo barra, y perforar un área de tejido en dicho sujeto la cual es menor que la correspondiente de un sitio de implantación deseado, o aplicar una herramienta de alineamiento para implantaciones según se describe en la presente, comprendiendo dicha herramienta una modificación terminal para asemejarse a una broca, o una estructura de tipo tornillo, o una estructura que se asemeja a una estructura asociada comúnmente a una herramienta de destornillador, por ejemplo, una estructura de tipo "cabeza de cruz", o en algunas realizaciones, cualquier estructura que facilita la creación de un agujero u oquedad dentro del tejido en el cual se aplica la herramienta, y, opcionalmente, en donde dicho instrumento se posiciona dentro de una funda protectora de broca, según se describe en la presente;

minimizando así daños sobre tejido situado de manera proximal con respecto a dicha área de tejido en dicho sujeto, y extrayendo opcionalmente dicho instrumento;

- opcionalmente aplicar la herramienta de alineamiento para implantaciones sobre dicha estructura de tipo barra;
- aplicar un bisturí quirúrgico sobre dicha estructura de tipo barra o dicha herramienta de alineamiento para implantaciones, y extirpar quirúrgicamente tejido deseado de dicha área de implementación cuyo tamaño es igual o ligeramente inferior al correspondiente de un sitio de implantación deseado, con el fin de garantizar en el mismo un encaje a presión;
- opcionalmente aplicar un escariador de tejido, adaptado para encajar sobre una estructura de tipo barra o dicha herramienta de alineamiento para implantaciones, con el fin ampliar el sitio de implantación, conteniendo opcionalmente dicho escariador marcas que indican una profundidad de inserción;
- opcionalmente aplicar una herramienta de suavización sobre dicha estructura de tipo barra o dicha herramienta de alineamiento para implantaciones, y suavizar quirúrgicamente dicha área de tejido en dicho sitio de implantación; y
- aplicar un injerto de tejido o implante sólido dentro de dicha área de tejido,

en donde la inserción de dicha broca sobre dicha estructura de tipo barra para una perforación mínima en un tejido, garantiza una perforación optimizada en una orientación perpendicular a una superficie del tejido diana y la aplicación de dicho bisturí quirúrgico sobre dicha estructura de estabilización y la extirpación quirúrgica de tejido deseado de dicha área de implantación sólida deseada a un área de tejido en dicho sujeto, garantiza que se produce un daño mínimo en un área de inserción del implante sólido en dicho tejido y se logra una orientación óptima de inserción del implante sólido o una combinación de los mismos.

El método para minimizar daños en un área de inserción de un implante sólido en un tejido en un sujeto que lo necesite, puede comprender las etapas de:

- insertar una estructura de tipo barra en un sitio de implantación en un sujeto, con la ayuda de un instrumento que orienta dicha estructura de tipo barra de manera que se sitúe en una orientación perpendicular a un plano de una superficie de dicho sitio de implantación diana;
- aplicar un instrumento que comprende una broca situada terminalmente sobre dicha estructura de tipo barra, de manera que el instrumento mencionado es opcionalmente dicha estructura de estabilización de la herramienta de alineamiento para implantaciones, comprendiendo dicho instrumento una estructura situada terminalmente que se asemeja a una estructura de tornillo, o una broca o estructura comparable, según se describe en la presente, y, opcionalmente, en donde dicho instrumento se posiciona dentro de una funda protectora de la broca, perforando un área de tejido en dicho sujeto la cual es menor que la correspondiente de un sitio de implantación deseado, minimizando así los daños sobre tejido situado de manera proximal con respecto a dicha área de tejido en dicho sujeto y extrayendo opcionalmente dicho instrumento;

- 5           ◦   opcionalmente aplicar la herramienta de alineamiento para implantaciones, según se describe en la presente, sobre dicha estructura de tipo barra, cuando dicha estructura de estabilización de la herramienta de alineamiento para implantaciones no comprende una estructura de tornillo;
- aplicar un bisturí quirúrgico sobre dicha herramienta de alineamiento para implantaciones según se describe en la presente, y extirpar quirúrgicamente tejido deseado de dicha área de implantación sólida sustancialmente deseada a un área de tejido en dicho sujeto la cual es igual o ligeramente inferior a la correspondiente de un sitio de implantación deseado, con el fin de garantizar, en el mismo, un encaje a presión;
- 10          ◦   aplicar una herramienta de escariador, la cual, a su vez, se canula para admitir la inserción, a través de la misma, de dicha estructura de tipo barra o dicha herramienta de alineamiento para implantaciones, lo cual facilita la determinación de una profundidad del tejido que se está cortando dentro de un sitio del implante, y que, opcionalmente, puede comprender una guía o marcas para designar una profundidad deseada;
- opcionalmente aplicar una herramienta de hendido para hendir los lados del sitio de implante con el fin de promover la afluencia de sangre y productos tisulares dentro de un sitio de implante deseado;
- 15          ◦   aplicar una herramienta de suavización sobre dicha herramienta de alineamiento para implantaciones tal como se ha descrito en la presente, y suavizar quirúrgicamente dicha área de tejido en dicho sujeto la cual es igual a la correspondiente de un sitio de implantación deseado; y opcionalmente
- aplicar un injerto tisular o implante sólido dentro de dicha área de tejido,
- 20            en donde la inserción de dicha broca sobre dicha estructura de tipo barra para una perforación mínima en un tejido, garantiza una perforación optimizada en una orientación perpendicular a una superficie del tejido diana y la aplicación de dicho bisturí quirúrgico sobre dicha estructura de estabilización y la extirpación quirúrgica de tejido deseado de dicha área de implantación sólida deseada a un área de tejido en dicho sujeto garantiza que se produce un daño mínimo en un área de inserción del implante sólido en dicho tejido y se logra una orientación óptima de inserción del implante sólido o una combinación de los
- 25            mismos.

Un método similar al descrito en la presente se usa para un posicionamiento perpendicular y minimizar daños sobre un área de extracción de un injerto tisular en un sujeto que lo necesite.

Las herramientas, kits y métodos son particularmente adecuados para procedimientos artroscópicos y mínimamente invasivos.

- 30   Métodos pueden incluir además la etapa de crear una abertura en una región proximal al hueso u otro tejido sólido en el cual se va a implantar un injerto o forma sólida, o del cual se puede extraer un injerto. De forma ilustrativa, y como ejemplo no limitativo, los métodos para implantación de injertos o formas sólidas dentro de la rodilla pueden incluir un procedimiento de mini-artrotomía o un procedimiento artroscópico para crear una abertura en la misma. Tras la exposición del sitio del implante, los métodos, en algunas realizaciones, pueden hacer uso de un instrumento
- 35   de estabilización de herramientas de implantación para la extracción/retirada de cierto tejido en el sitio del implante/injerto.

Un instrumento de estabilización de herramientas para implantación puede comprender:

- 40           ◦   por lo menos un cuerpo alargado hueco, adaptado para la inserción de una estructura de tipo barra a través del mismo; y
- por lo menos una estructura de contacto de estabilización que comprende una estructura cóncava, al menos parcialmente circular, que tiene una superficie de contacto tisular interior y una superficie de visualización exterior, y una apertura adaptada para la inserción de dicha estructura de tipo barra a través de la misma, situada de manera centrada dentro de dicha estructura abarcando dichas superficies interior y exterior.

- 45   La Figura 1 y la Figura 2 representan aspectos de un instrumento de estabilización. De acuerdo con un aspecto, el instrumento de estabilización contiene un cuerpo alargado hueco 10 adaptado para la inserción de una estructura de tipo barra a través del mismo, por ejemplo, insertada dentro de la oquedad que comienza en 20 y que abarca la longitud del cuerpo, por ejemplo, según se indica con "E", cuya sección transversal se muestra en la Figura 1C. El instrumento de estabilización comprende además una estructura 15 de contacto de estabilización, de tal manera que
- 50   una estructura de tipo barra se puede insertar a través del lumen de la herramienta, y dicha estructura de tipo barra abarca la longitud completa de la herramienta insertándose por la apertura en 20 y saliendo por una apertura 50. La línea trazada desde una "E" a otra "E" en la Figura 1B también puede servir para ayudar a la visualización de la inserción de la estructura de tipo barra a través del lumen de la herramienta. En este aspecto, y un ejemplo de la herramienta, la región del cuerpo más proximal a la estructura 15 de contacto de estabilización puede ahusarse 25,
- 55   de manera que haya presencia de un diámetro más estrecho. No obstante, en otros ejemplos, el diámetro que cubre



la estructura de contacto de estabilización y el cuerpo alargado es el mismo.

El cuerpo alargado hueco 10 es sustancialmente cilíndrico en cuanto a su forma, aunque se apreciará que se prevé cualquier forma alargada. El cuerpo alargado se puede conformar de manera que sea favorable ergonómicamente para la mano del usuario, incluyendo regiones de agarre particulares en el mismo, e incorporando materiales ergonómicamente favorables dentro de dichas regiones de agarre y/o cerca de las mismas.

Los mangos de las herramientas se pueden construir además de manera que comprendan asideros comunes tal como se observa, por ejemplo, en mangos existentes para herramientas similares, por ejemplo, destornilladores, y similares.

La estructura de contacto de estabilización está compuesta por una sola pieza, y, en algunos ejemplos, es modular. La estructura de contacto de estabilización y el cuerpo alargado pueden estar compuestos por una sola pieza y, en algunos ejemplos, son modulares. En algunos ejemplos, la referencia a componentes que están "compuestos por una sola pieza" se refiere a componentes moldeados por colada, por ejemplo, o fabricados de otra manera para ensamblarse como tales, o dichos componentes se pueden preparar por separado y se pueden unir sin fisuras, por ejemplo, mediante soldadura u otros métodos de fijación apropiados, y se seguirán considerando como "compuestos por una sola pieza".

En algunos ejemplos, la estructura de contacto de estabilización y el cuerpo alargado se construyen por separado o están compuestos por componentes que no son de una sola pieza, y pueden estar compuestos por los mismos materiales o materiales diferentes, tal como apreciarán los profesionales versados.

Debe indicarse que cualquiera de las herramientas descritas en la presente puede tener componentes compuestos por una sola pieza y, en algunos ejemplos, los mismos pueden ser modulares. En algunos ejemplos, la referencia a cualesquiera componentes que están "compuestos por una sola pieza" se refiere a componentes moldeados por colada, por ejemplo, o fabricados de otra manera para ensamblarse como tales, con el fin de formar una herramienta contigua, o, en algunos ejemplos, dichos componentes se pueden preparar por separado y se pueden unir sin fisuras, por ejemplo, mediante soldadura u otros métodos de fijación apropiados, y se seguirán considerando como "compuestos por una sola pieza".

Cualquiera de las herramientas descritas en la presente puede tener componentes contruidos por separado o estar compuesta por componentes que no son de una sola pieza, y puede estar compuesta por los mismos materiales o materiales diferentes, tal como apreciarán los profesionales versados.

Los métodos de preparación de cualquiera de las herramientas pueden incluir cualquier método convencional apropiado para los mismos, incluyendo mecanizado, moldeo por colada, litografía y fresado, y otros métodos, tal como es sabido en el sector.

Las herramientas, kits y métodos de esta invención son particularmente adecuados para su uso con cualquier injerto o implante con vistas a su extracción de un sujeto y/o su aplicación en el mismo, respectivamente, por ejemplo, según se describe en la Publicación Internacional PCT Número WO 2010/146575, WO 2010/146574, WO 2010/058400, WO 2009/066283.

En algunas realizaciones, el uso de los instrumentos de estabilización puede proporcionar adicionalmente una capacidad de medir la colocación de la aguja de Kirschner insertada a través de los mismos, para garantizar la colocación centrada de la aguja de Kirschner, y facilitar su alineamiento perpendicular.

En referencia a continuación a las Figuras 1E a 1F, y como representación de otro aspecto, la región del cuerpo más proximal a la estructura 15 de contacto de estabilización puede comprender una región 45 de unión, tal que la estructura 15 de contacto de estabilización puede ser fijable de manera extraíble a una sección 10 de cuerpo longitudinal. Dicha región 45 puede representar también una pieza extraíble e intercambiable.

Las Figuras 1G y 1H proporcionan, respectivamente, unas vistas externa y en sección transversal, que muestran un lumen 50, el cual no varía en términos de su diámetro, a lo largo de la herramienta.

La sección de cuerpo longitudinal también puede comprender por lo menos un conector 60. Dicho conector puede estar situado apical o basalmente, por ejemplo, tal como se representa en la Figura 2A con respecto a la Figura 2B. En referencia a la Figura 2A, se muestra un instrumento de estabilización, en el que la sección 10 de cuerpo longitudinal contiene una pieza contenedora 45 de la estructura de contacto de estabilización, que tiene una primera región terminal situada de la manera más proximal a la estructura 15 de contacto de estabilización, y una segunda región que se puede fijar de forma permanente o extraíble a una sección 10 de cuerpo longitudinal. En este aspecto, la pieza contenedora 45 de la estructura de contacto de estabilización contiene una región terminal proximal que comprende conectores 60 que se extienden lateralmente, los cuales, a su vez, se conectan a una segunda 65 y una tercera 70 unidades de instrumento de estabilización parciales, que comprenden una región de unión situada de manera proximal a una estructura 15 de contacto de estabilización, pudiendo ser fijable de manera extraíble dicha región de unión a una sección 10 de cuerpo longitudinal (las parejas de Figuras 2A y 2D, de las Figuras 2B y 2E y de las Figuras 2C y 2F representan la inserción de dicha sección de cuerpo longitudinal fijable de manera extraíble,

dentro de dicha región de unión).

5 En referencia a las Figuras 2B y 2C, una estructura de contacto de estabilización también puede comprender uno o más conectores 60, conectando de manera estable dicho conector por lo menos una primera estructura 65 de contacto de estabilización y por lo menos una segunda estructura 70 de contacto de estabilización. Como en las Figuras 2A y 2D, las regiones 60 de unión pueden ser fijables de manera extraíble a una sección 10 de cuerpo longitudinal (las Figuras 2B, 2C y 2D, y 2F, respectivamente, representan dicha fijación extraíble de la inserción de la sección 10 de cuerpo longitudinal dentro de la pieza contenedora 45 de la estructura de contacto de estabilización, por la que los conectores 60 pueden tener cualquier forma, ya sea conectados de manera permanente o conectados de manera extraíble).

10 Dichos conectores pueden comprender cualquier material y estructura apropiados conocidos. Por ejemplo, dichos conectores pueden presentarse en forma de un mecanismo de tornillo, un mecanismo de encaje con clic, un encaje a presión, un inserto de gancho o lengüeta, etcétera. Dichos conectores se pueden sujetar de manera permanente, o los mismos se pueden fijar de forma extraíble, por ejemplo, se pueden fijar modularmente con vista a la expansión del número potencial de estructuras de contacto de estabilización unidas, para garantizar una distribución óptima del implante/implantes con respecto al defecto.

15 Debe entenderse que los instrumentos de acuerdo con este aspecto pueden comprender o estar conectados de forma extraíble a una matriz de estructuras de contacto de estabilización, y secciones de cuerpo situadas de manera proximal o secciones de cuerpo parciales. Dicha matriz puede comprender un número o múltiplo cualquiera de estructuras de contacto de estabilización y secciones de cuerpo situadas de manera proximal o secciones de cuerpo parciales, y se prevé cualquier orientación apropiada para las mismas, y los ejemplos mostrados en la Figura 2 no deben considerarse como limitativos de la invención de ninguna manera, en términos del múltiplo mostrado para las estructuras de contacto de estabilización y las secciones de cuerpo situadas de manera proximal o secciones de cuerpo parcial (que representan en este caso un múltiplo de 3 de las estructuras del tipo mencionado) o de orientación (que representa en este caso una matriz en una fila o dispuesta en torno a un eje central).

25 En algunos aspectos, el borde exterior completo de la estructura de contacto de estabilización del instrumento está totalmente en contacto con la superficie articular. Sin establecer limitaciones teóricas, en algunos aspectos, dicha estructura facilita el alineamiento perpendicular del instrumento con la superficie articular para optimizar la implantación.

30 La región de cuerpo cilíndrica hueca, adaptada para la inserción de una estructura de tipo barra a través de la misma, está dimensionada para admitir la inserción de una aguja de Kirschner, y, en algunos ejemplos, la estructura de tipo barra es cualquier estructura así conformada y dimensionada de manera que resulte apropiada para su inserción quirúrgica dentro de un tejido, por ejemplo, tornillos, clavos, un perno de expansión o una broca, los cuales, por ejemplo, pueden permanecer insertados, y cualquier versión anclada de los mismos, por ejemplo, un anclaje, un gancho, u otra estructura similar, tal como apreciarán los profesionales versados.

35 Dichas estructuras pueden estar compuestas por un plástico reforzado con material, acero inoxidable u otros materiales según se describe en la presente, tal como apreciarán los profesionales versados. En algunos ejemplos, el material será suficientemente robusto de manera que resulte apropiado para su uso en los tipos de procedimientos que se describen en la presente. En algunos ejemplos, dicho material puede ser además transparente o translúcido o, alternativamente, puede proporcionar marcas para aportar al usuario unos medios de valoración de la colocación y de la orientación.

40 El instrumento se inserta, posiciona y estabiliza en una orientación perpendicular con respecto a la ubicación de la implantación (superficie articular). Una vez que se ha logrado la orientación, una aguja de Kirschner se ensarta a través del instrumento de estabilización de la herramienta de implantación y se ancla al hueso con una orientación perpendicular resultante, con respecto a la superficie articular.

45 Cuando se ejecuta una artroscopia, puede utilizarse un canal de trabajo o cánula o tubo, etcétera. Los profesionales versados apreciarán que, para tal finalidad, puede usarse cualquier estructura apropiada. El instrumento de estabilización de la herramienta para implantaciones puede comprender un tope, evitando dicho tope la fuga/dispersión de fluido usado en el procedimiento de implantación.

50 Las herramientas descritas en la presente son particularmente adecuadas para su uso en la extracción de injertos tisulares y/o la implantación de formas sólidas o injertos. En un aspecto, las herramientas resultan particularmente adecuadas para la extracción y/o implantación de un material sólido quebradizo desde un tejido, y en algunos ejemplos, el acceso a la región de extracción y/o implantación puede requerir estabilización de la herramienta con el fin de garantizar una extracción y/o implantación óptimas. Las herramientas son particularmente útiles para la extracción de injertos óseos y/o de cartílago, y para la implantación de formas sólidas dentro de hueso o defectos osteocondrales.

55 Los métodos para la producción de las herramientas que se describen en la presente son métodos convencionales para producir herramientas relacionadas, y reflejan una consideración de los materiales usados y de la geometría deseada en las herramientas.

Por ejemplo, herramientas de plástico y cerámicas pueden requerir el uso de moldes, etcétera.

El instrumento de estabilización de la herramienta de implantación se coloca en una orientación con respecto a un plano de la superficie en la que se aplica el instrumento, que es perpendicular al mismo y está centrado dentro del sitio del defecto.

5 La estructura de contacto de estabilización comprende una estructura de una sola pieza, cóncava, al menos parcialmente circular, adecuada para su colocación de manera proximal a una superficie articular, y la estructura de contacto tiene la función de garantizar una orientación deseada del instrumento con respecto a un plano de la superficie diana.

10 La estructura de contacto de estabilización se puede construir con diámetros cambiantes, que se pueden corresponder, a su vez, con un tamaño de un defecto en el cual se insertará un implante, o que se pueden corresponder, a su vez, con un tamaño de una dimensión de un injerto deseado, que se puede corresponder, a su vez, con un tamaño de un implante o injerto que se insertará dentro de una oquedad creada en la superficie diana o cerca de la misma.

15 La estructura de contacto de estabilización comprende marcas o delimitaciones visibles en su superficie, las cuales proporcionan una indicación referente a la medición de la longitud, la anchura y/o la circunferencia del material subyacente sobre el cual se coloca la misma (véanse, por ejemplo, las Figuras 1A y 1D, 35). Dichas delimitaciones, por ejemplo, son útiles para proporcionar una valoración concreta del tamaño del defecto y/o del tamaño de implante necesario de acuerdo con los métodos descritos en la presente.

20 Puede considerarse que el instrumento de estabilización de la herramienta de implantación es una herramienta canulada, con una estructura de tipo barra, tal como una aguja de Kirschner ensartada a través de la misma.

25 El diámetro interior del instrumento de estabilización de la herramienta de implantación, incluyendo el diámetro interior de la región de inserción del cuerpo cilíndrica parcialmente hueca, la sección del cuerpo longitudinal y/o la estructura de contacto de estabilización está dimensionado de manera que encaja en relación con la inserción de una estructura de tipo barra, tal como una aguja de Kirschner de un diámetro dado, a todo lo largo de la herramienta de implantación, es decir, la estructura de tipo barra se inserta por un vértice y abarca la longitud completa de la herramienta, saliendo a través de ella por una base de la misma. La región de inserción adaptada para la inserción de una estructura de tipo barra a través de la misma está situada de manera proximal con respecto a dicha por lo menos una estructura de contacto de estabilización. La región de inserción adaptada para la inserción de una estructura de tipo barra a través de la misma está situada de manera distal con respecto a dicha por lo menos una estructura de contacto de estabilización.

30 La herramienta de implementación se puede dimensionar de tal manera que un diámetro de la herramienta sea significativamente mayor que el diámetro de la estructura de tipo barra insertada a través de la misma. De acuerdo con este aspecto, la herramienta de implementación puede incorporar además un adaptador, que puede ser completo o parcial, por ejemplo, el adaptador puede abarcar un tramo corto en la parte superior de la herramienta, o la parte inferior de la misma, o el adaptador puede abarcar la longitud del lumen de la herramienta. Dicho adaptador puede estar compuesto por material flexible o no flexible, aunque debe tenerse cuidado en evitar el movimiento lateral de la aguja dentro del adaptador.

35 De acuerdo con este aspecto, el instrumento de estabilización de la herramienta de implantación comprende además un adaptador, presentando dicho adaptador un diámetro que es menor que el correspondiente de dicha región de inserción del cuerpo cilíndrica parcialmente hueca, y siendo mayor dicho diámetro que un diámetro de dicha estructura de tipo barra, y en donde dicho adaptador se coloca dentro de dicha región de inserción del cuerpo cilíndrica parcialmente hueca, y dicha estructura de tipo barra puede insertarse a su través.

40 El diámetro de la región de inserción en comparación con un diámetro de la estructura de tipo barra es tal que la inserción de la estructura de tipo barra a través de ella deja un espacio mínimo entre una superficie exterior de la estructura de tipo barra y una superficie interna de dicha región de inserción.

45 La estructura de una sola pieza, cóncava, al menos parcialmente circular, está compuesta por un material transparente o translúcido.

50 De acuerdo con este aspecto, el uso de material transparente o translúcido, tal como plásticos o vidrios hace que el tejido subyacente, por ejemplo, tejido de cartílago y de hueso diana y el sitio de extracción/lesión, sea visible, facilitando una implantación o extracción óptima, centrada, sobre la base del posicionamiento central de la herramienta. De acuerdo con este aspecto, cuando se usa un polímero transparente, el tejido diana, tal como cartílago, es visible, y el posicionamiento del instrumento sobre, por ejemplo, la superficie articulada situada de manera proximal al mismo, puede verse claramente, garantizando dicho posicionamiento una colocación estable del implante, y conduciendo finalmente a una recuperación del injerto y/o una inserción del implante/injerto ideales. El material puede comprender silicio, plástico o un material polimérico.

55 El material puede ser opaco, pero con ciertas secciones que están parcialmente expuestas, por ejemplo, agujeros

espaciados en el material opaco, lo cual permite una visualización de lo que se coloca, a través del lumen del mismo, con lo que efectivamente resulta transparente incluso cuando se utiliza un material sólido.

De acuerdo con este aspecto, la estructura de una sola pieza, cóncava, al menos parcialmente circular, está compuesta por un material opaco.

- 5 Según este aspecto, la estructura de una sola pieza, cóncava, al menos parcialmente circular, comprende una escala circular al descubierto, facilitando dicha escala la medición del diámetro del defecto que actúa como sitio de implantación, y/o el diámetro del tejido del injerto que se está aislando (véanse, por ejemplo, las figuras 1A, 1D, 35, etcétera). De acuerdo con este aspecto, la visualización del tamaño del sitio del implante o injerto se facilita cuando la estructura de una sola pieza, cóncava, al menos parcialmente circular, que comprende dicha escala, está compuesta por un material transparente o translúcido.

De acuerdo con este aspecto, la escala facilita una elección óptima en cuanto al tamaño del diámetro del implante/injerto, y, por ejemplo, dicha elección puede reflejar también el uso de múltiples implantes/injertos y la capacidad de proporcionar la distribución óptima de los mismos dentro de un sitio diana.

- 15 De acuerdo con este aspecto, el por lo menos un cuerpo cilíndrico hueco y por lo menos una región de contacto de estabilización están compuestos con el mismo material. De acuerdo con este aspecto, el por lo menos un cuerpo cilíndrico hueco y por lo menos una región de contacto de estabilización están compuestos por un metal, una alineación metálica, polímeros, silicio, cerámica, vidrio o plástico.

De acuerdo con este aspecto, el por lo menos un cuerpo cilíndrico hueco y por lo menos una región de contacto de estabilización están compuestos por materiales diferentes.

- 20 Según este aspecto, el por lo menos un cuerpo cilíndrico hueco está compuesto por un metal o aleación metálica o una cerámica. Según este aspecto, la por lo menos una región de inserción del cuerpo, cilíndrica, parcialmente hueca, está compuesta por un plástico o vidrio, o cualquier método que se describe para su uso en relación con otra herramienta.

- 25 Según este aspecto, se contempla un kit que comprende un instrumento de estabilización de la herramienta de implantación.

- 30 La inserción de una estructura de tipo barra a través de los instrumentos de estabilización de las herramientas de implantación durante un procedimiento de implantación o extracción de un injerto, permite una orientación óptima, homogénea, de las herramientas para su uso en dichos procedimientos, y se proporciona un mayor control de la profundidad de avance de ciertas herramientas usadas en dichos procedimientos. Según este aspecto, la estructura de tipo barra puede estar construida de manera que contenga marcas indicadoras que indiquen la profundidad de inserción de la estructura de tipo barra dentro de un sitio de aislamiento/implantación de un injerto, por ejemplo, la estructura de tipo barra puede contener marcas de láser para indicar la profundidad de inserción de la misma.

Se contempla una funda protectora de la broca, que comprende:

- 35
- una primera región hueca a lo largo de un eje longitudinal interno de dicha funda protectora, estando dimensionada dicha región hueca para admitir la inserción de dicha broca, con lo que dicha región hueca está dimensionada para permitir la rotación libre de dicha broca en torno a un eje longitudinal; y
  - una segunda región dimensionada para admitir la inserción de por lo menos una extensión lateral de una broca,

- 40 en donde, cuando dicha segunda región se acopla a dicha por lo menos una extensión lateral de una broca, el avance de dicha broca a lo largo de un eje longitudinal queda limitado.

La unidad de conjunto de broca puede contener marcas o intervalos de extensión establecidos, de tal manera que se observe o evite fácilmente un avance más allá de un cierto punto, proporcionando unos medios para fijar una profundidad de perforación deseada.

- 45 Se contempla una unidad de conjunto de broca adecuada para perforar el tejido, comprendiendo dicho conjunto de broca:

❖ una broca que comprende:

- 50
- una broca sustancialmente hueca que comprende una región de perforación en un primer extremo, una región de cuerpo y por lo menos una extensión lateral desde dicho cuerpo en una región distal con respecto a dicho primer extremo; y, opcionalmente

❖ una funda protectora de la broca según se describe en el presente documento.

La broca y/o la funda protectora de la broca está compuesta por un vidrio, plástico, metal o material de aleación

metálica, o en algunas realizaciones, puede estar realizada con materiales diferentes, tal como apreciarán los profesionales versados.

Una broca o funda protectora de broca según se describe en la presente se puede proporcionar de manera individual, o en un kit de piezas.

5 De acuerdo con este aspecto, tras la retirada del instrumento de su posicionamiento sobre la estructura de tipo barra, un conjunto de broca se posiciona apropiadamente y se usa, por ejemplo, para obtener acceso al tejido diana subyacente, con vista a un procedimiento de injerto, o, en algunas realizaciones, para conformar un sitio de implantación de forma más óptima con el fin de incorporar de la mejor manera posible un implante.

10 De acuerdo con este aspecto, una funda protectora de broca se coloca sobre la estructura de tipo barra, y la broca se inserta en la misma, sobre la estructura de tipo barra y dentro de la funda protectora, y el conjunto se fija a un taladro apropiado. La broca se coloca sobre la estructura de tipo barra seguido por el encaje de la funda protectora de broca sobre la broca y la fijación del conjunto a un taladro apropiado. Tras comenzar la perforación, la broca se hace avanzar dentro del sitio de tejido diana, opcionalmente a una profundidad regulada por el mecanismo de tope descrito anteriormente en la presente.

15 En referencia a la Figura 3, se muestra una estructura de tipo barra, materializada, 75 (Figura 3A). Dicha estructura de tipo barra se puede posicionar internamente con respecto a una broca 85 (Figura 3B, siendo la sección transversal de la broca la "F" mostrada en la Figura 3C). La broca puede comprender por lo menos una extensión lateral 80, la cual, cuando se encaja dentro de la funda protectora de broca 90 (la Figura 3D representa la funda, representándose la sección transversal en "G" en la Figura 3E) dentro de la región de contención encajada de la  
20 funda 95, el acoplamiento de la extensión lateral de la broca con la parte de contención encajada constituye un mecanismo de tope.

Tal como se apreciará, puede considerarse que la broca de acuerdo con este aspecto es una broca canulada, que admite la inserción de una estructura de tipo barra dentro de la misma.

25 La funda protectora de broca comprende una parte de un mecanismo de tope que facilita la regulación de la profundidad de perforación lograda, y protege contra una perforación más allá de una profundidad deseada. La funda protectora de broca ayuda además a evitar o mitigar cualquier daño sobre el tejido diana en la región de perforación, por ejemplo, protegiendo el mismo contra un contacto directo con una broca que está girando. La altura de la funda protectora de broca se puede seleccionar para que facilite específicamente la regulación de la profundidad de la perforación lograda.

30 La funda protectora de broca admitirá cualquier broca convencional, comercialmente disponible, conocida en la técnica, que no comprenda extensiones laterales, y la misma seguirá siendo útil en cualquiera de los métodos y como parte de cualquiera de los kits que se describen en la presente, tal como apreciarán los profesionales versados. Dicha broca convencional, cuando se use con la funda protectora de broca, no proporcionará un mecanismo de tope, pero el profesional versado apreciará cómo regular manualmente la profundidad de perforación.

35 La funda protectora de broca se posicionará en primer lugar sobre la aguja de Kirschner, ensartándose una broca apropiada sobre la aguja de Kirschner y a través de la funda protectora de broca, por ejemplo, cuando el diámetro de la broca esté dimensionada apropiadamente, de manera que resulte adecuado para el agujero final requerido para la inserción del implante. La broca se ensarta en primer lugar sobre la aguja de Kirschner y, a continuación, se aplica sobre ella la funda protectora de broca.

40 Debe entenderse que el uso de las herramientas y kits, y de los métodos descritos en la presente, no quedará limitado por el orden de uso de ninguno de los elementos que se describen en el presente documento y/o por la combinación de herramientas utilizadas, etcétera.

45 En algunos ejemplos, la broca canulada preparará un agujero u oquedad en el tejido diana deseado con una profundidad, la cual será inferior, superior o igual a la correspondiente de la profundidad final del agujero u oquedad requerido para la inserción del implante o injerto.

La presente invención proporciona una herramienta de alineamiento para implantaciones según se define en la reivindicación 1.

50 En una realización de la herramienta de alineamiento para implantaciones de esta invención, por lo menos una parte de una primera región, por lo menos una parte de una segunda región o una combinación de las mismas forman contactos terminales con un límite de un sitio de implantación.

En algunas realizaciones, de acuerdo con este aspecto, el cuerpo hueco sustancialmente cilíndrico comprende un material que es un metal, aleación metálica, cerámica, vidrio o plástico, o cualquier material apropiado descrito en la presente, con respecto a otras herramientas de esta invención.

En algunas realizaciones, de acuerdo con este aspecto, la estructura de estabilización sustancialmente hueca

comprende un material según se describe en la presente, y, en algunas realizaciones, puede incorporar un material flexible o amortiguador, tal como, un silicio, esponja, un polímero, un polímero biocompatible u otros, tal como apreciarán los profesionales versados.

5 En algunas realizaciones, una de las ventajas para el uso de la herramienta de alineamiento para implantaciones que se describen en la presente, es que, cuando la misma se inserta correctamente, permite ensartar el bisturí quirúrgico sobre la misma, y promueve un posicionamiento estable y perpendicular del bisturí incluso durante el empuje y/o evita que la aguja de Kirschner se doble y/o permite el colapso del hueso dentro de la oquedad creada durante el corte.

10 En algunas realizaciones, la reducción del diámetro y la reducción de material en el extremo distal de la herramienta de alineamiento para implantaciones, promueve el mantenimiento de un intersticio entre la marca del hueso y la superficie exterior de la herramienta de alineamiento, de manera que, cuando se utiliza el bisturí, este intersticio posibilita que el hueso se colapse dentro del bisturí quirúrgico durante el empuje, mejorando la facilidad y la precisión del uso del cúter al llevar a cabo el procedimiento de corte.

15 En referencia a continuación a la Figura 4A-4B y a la Figura 4E que proporcionan una vista más ampliada de la herramienta de alineamiento, se muestra una realización de una herramienta de alineamiento para implantaciones. Se observa un cuerpo hueco sustancialmente cilíndrico 100, estando adaptado dicho cuerpo hueco para la inserción de una estructura de tipo barra a su través. De acuerdo con este aspecto y representando una realización de la invención, la estructura 120 de estabilización sustancialmente hueca está unida terminalmente a la sección 100 de cuerpo. La primera región 110 tiene un primer diámetro, el cual, en algunas realizaciones, es menor que un diámetro de la sección 130 de cuerpo y, en algunas realizaciones, tiene un diámetro igual al correspondiente de la sección 130 de cuerpo. La estructura de estabilización sustancialmente hueca contiene también una segunda región que tiene un segundo diámetro 140, el cual, en esta realización, es menor que el diámetro de la sección 130 de cuerpo hueca y, en algunas realizaciones, es mayor que el primer diámetro 110. De acuerdo con este aspecto, y en algunas realizaciones, la primera región está posicionada entre una región de unión de la estructura de estabilización sustancialmente hueca que fija la misma al cuerpo cilíndrico hueco y la segunda región.

20

25

En referencias a las Figuras 4C a 4D, se muestra la inserción de una estructura 75 de tipo barra a través de un lumen de la herramienta de alineamiento para implantaciones, proporcionando la Figura 4D una vista de una sección transversal tomada desde la herramienta de la Figura 4C, por la línea de puntos según la línea central de la herramienta.

30 La Figura 4E proporciona una vista ampliada de una estructura de estabilización materializada, que se ha insertado dentro de un sitio de injerto y/o implantación potencial. En este aspecto, la primera región 110 tiene un diámetro que es menor que el correspondiente de la sección 130 de cuerpo hueca, aunque es mayor que el correspondiente de la segunda región 140.

35 Un método de uso de la presente invención comprende las etapas de insertar una estructura de tipo barra dentro de un sitio de implantación en un sujeto, con la ayuda de un instrumento que orienta dicha estructura de tipo barra de manera que se sitúe en una orientación perpendicular a un plano de una superficie de dicho sitio de implantación diana; aplicar un instrumento que comprende una broca situada terminalmente, sobre una estructura de tipo barra, y perforar un área de tejido en dicho sujeto la cual es menor que la correspondiente de un sitio de implantación deseado, o aplicar una herramienta de alineamiento para implantaciones que comprende una modificación terminal para asemejarse a una broca, o una estructura de tipo tornillo, o una estructura que se asemeja a una estructura asociada comúnmente a una herramienta de destornillador, por ejemplo, una estructura de tipo "cabeza de cruz", o, en algunas realizaciones, cualquier estructura que facilite la creación de un agujero u oquedad dentro del tejido en el cual se aplica la herramienta.

40

45 En referencia a las Figuras 4F a 4I, la modificación terminal 120 representada en las Figuras 4F y 4H se asemeja de hecho, respectivamente, a un accesorio de broca o de "cabeza de cruz". Las Figuras 4G y 4I representan, respectivamente, secciones transversales de las Figuras 4F y 4H, mostrando que la herramienta puede comprender un lumen interno 105, a través del cual se puede insertar una estructura de tipo barra.

En algunas realizaciones, el instrumento se puede posicionar dentro de una funda protectora de broca, tal como se describe en la presente.

50 De acuerdo con algunas realizaciones de la herramienta de alineamiento para implantaciones de esta invención, una primera región es proximal a una región de unión y dicha segunda región es proximal a una primera región y distal con respecto a dicha región de unión, según se representa en las Figuras 4 y 5. En algunas realizaciones, una primera región es proximal a una región de unión, y dicha segunda región es proximal a una primera región y distal con respecto a dicha región de unión, tal como, por ejemplo, en la Figura 5D, aunque, una tercera región 150 puede tener todavía un tercer diámetro, el cual es igual al diámetro de la segunda región 140, o mayor que un diámetro de la segunda región 140. La invención contempla también una herramienta de alineamiento para implantaciones en la que la tercera región tiene un tercer diámetro que es menor que el diámetro de la segunda región 140.

55

De acuerdo con algunas realizaciones de la herramienta de alineamiento para implantaciones de esta invención, una

estructura de estabilización puede comprender primeras y segundas regiones alternas, dispuestas en un patrón deseado (Figuras 5A a 5C, y Figuras 5E a 5H). En algunas realizaciones, de acuerdo con este aspecto, una segunda región o por lo menos una parte de la misma está situada en un extremo distal de dicha estructura de estabilización, por ejemplo, tal como se representa en las Figuras 5A a 5C, 5G y 5H.

- 5 Se apreciará que son posibles otros patrones o primeras y segundas regiones alternas de la estructura de estabilización, facilitando dichas estructuras un encaje ajustado de la herramienta de alineamiento dentro de un sitio de defecto, lo cual, en algunas realizaciones, facilita el anclaje de la herramienta en su interior.

10 En algunas realizaciones, tal como se indica con respecto a la Figura 4, la herramienta de alineamiento para implantaciones puede comprender una modificación terminal de "cabeza de cruz" de la Figura 5J, que también puede servir como broca, según se ha descrito.

En algunos aspectos, las herramientas de alineamiento para implantaciones de esta invención se prevén de manera que se asemejen a la estructura representada en la Figura 5I, con lo cual la estructura de estabilización contiene solamente una única región 140 la cual tiene un diámetro menor que el correspondiente de la sección 130 de cuerpo hueca.

- 15 De acuerdo con algunas realizaciones de la herramienta de alineamiento para implantaciones de esta invención, una estructura de estabilización puede comprender una segunda región que contiene protrusiones de hendido que se extienden terminalmente, las cuales sirven para hendir las paredes del sitio de defecto/implantación, con el fin de estimular el flujo sanguíneo dentro del sitio de implantación.

20 En algunas realizaciones, el hendido de parte de las paredes, incluyendo el suelo del sitio de defecto no excluye la preparación de un sitio de implante tisular suavizado.

25 De acuerdo con algunas realizaciones de la herramienta de alineamiento para implantaciones de esta invención, la estructura de estabilización comprende primeras y segundas regiones alternas que se asemejan a una estructura de tornillo, por ejemplo, tal como se representa en la Figura 5H. Cabe indicar que, de acuerdo con este aspecto, y representando kits y métodos materializados de esta invención, es posible renunciar al uso de un conjunto de broca según se ha descrito anteriormente en la presente, para crear un agujero perforado inicialmente en el interior del sitio de extracción y/o implantación del injerto, y utilizar, en su lugar, las herramientas de alineamiento para implantaciones, según se ha descrito en la presente, que contienen la estructura de tipo tornillo, lo cual puede servir para estabilizar la herramienta de alineamiento sobre la estructura de tipo barra en el interior del sitio del defecto/implantación. Una camisa protectora, según se describe en la presente, se puede colocar sobre la herramienta de alineamiento para implantaciones tal como se ha descrito de acuerdo con este aspecto, y según apreciarán los profesionales versados.

En algunas realizaciones de la herramienta de alineamiento para implantaciones de esta invención, una estructura de estabilización puede comprender primeras y segundas regiones alternas a lo largo de un eje horizontal de dicha estructura de estabilización.

- 35 Las Figuras 5G a 5H representan dichas primeras y segundas regiones alternas a lo largo de un eje horizontal de dicha estructura de estabilización. En la Figura 5G, se representan 3 primeras y segundas regiones alternas a intervalos a lo largo de un eje horizontal de la herramienta de alineamiento para implantaciones. Dichos intervalos pueden presentar la misma separación, o el espaciado puede ser no equidistante, tal como apreciarán los profesionales versados.

40 La Figura 5H representa una disposición global, helicoidal, de primeras y segundas regiones alternas. Los profesionales versados apreciarán que el paso de dicha estructura helicoidal, por ejemplo que incluye la anchura de las primeras y las segundas regiones, y/o el ángulo de rotación de cada una de ellas, pueden variar, y dicha variabilidad es contemplada por la invención.

45 En algunas realizaciones de la herramienta de alineamiento para implantaciones de esta invención, una estructura de estabilización puede comprender primeras y segundas regiones alternas a lo largo de un eje vertical de dicha estructura de estabilización. En las Figuras 5A, 5B, 5C, 5E y 5F se representan aspectos materializados de dichas disposiciones.

50 En las Figuras 5A, 5B y 5C, se muestra una orientación global similar de la primera y la segunda región, donde las regiones se alternan sustancialmente a lo largo de un eje vertical, en el que la región más terminal de la herramienta, que está situada de manera más proximal al sitio de implantación o injerto es la segunda región 110, y la colocación alterna de la primera región 140 no fomenta un posicionamiento terminal, que está situado de manera más proximal al sitio de implantación o injerto de la primera región.

Las Figuras 5E y 5F representan realizaciones, por las cuales tanto las primeras como las segundas regiones contienen por lo menos una de sus partes que puede estar en contacto con el sitio de implantación o injerto.

Se apreciará que existen varias configuraciones de la primera y la segunda región que facilitarán un encaje ajustado dentro de la oquedad creada, fomentando así un alineamiento apropiado de la herramienta dentro de la oquedad, para promover la aplicación eficaz del bisturí quirúrgico, con el fin de ampliar una oquedad formada previamente, según se describe en la presente.

5 En la medida en la que el instrumento de alineamiento para herramientas de implantación encaja sobre la estructura de tipo barra, que se ha implantado en el interior de un sitio de tejido diana, el mismo contiene un cuerpo cilíndrico sustancialmente hueco 100, que puede tener un diámetro tal que se forme un encaje ajustado entre una superficie exterior de la estructura de tipo barra y una superficie interior del cuerpo hueco. En otras realizaciones, el diámetro del cuerpo hueco puede ser mayor que el correspondiente de la estructura de tipo barra, de tal manera que la inserción de la estructura de tipo barra en su interior se estabiliza por la presencia de por lo menos un adaptador 155 dentro del lumen de la sección de cuerpo hueca. El adaptador puede poseer todos los aspectos materializados y que se han descrito para el adaptador en relación con el instrumento de estabilización de herramientas de implantación que se ha descrito anteriormente en la presente.

15 En algunas realizaciones, la inserción del instrumento de alineamiento para herramientas de implantación sobre la estructura de tipo barra permite la incorporación de un extremo del instrumento dentro del tejido diana perforado de una manera por encaje a presión. En algunas realizaciones, dicha estructura y organización proporcionan una orientación del instrumento de manera que es perpendicular a una superficie tisular diana.

20 En algunas realizaciones, el instrumento de alineamiento para herramientas de implantación contiene una modificación terminal con el fin de incluir una reducción del diámetro 110, 140, 150 en comparación con el diámetro de la sección del cuerpo situado proximalmente al mismo 130.

En un aspecto, la modificación distal crea una estructura de tipo escalonado en el instrumento de alineamiento, la cual se puede entender que sirve como mecanismo de estabilización, evitando un avance ilimitado del instrumento de alineamiento dentro del área perforada del sitio del tejido diana.

25 En algunas realizaciones, la modificación distal que crea una estructura de tipo escalonado en el instrumento de alineamiento se puede preparar fácilmente a través de medios convencionales en la técnica, tal como apreciarán los profesionales versados, por ejemplo, eliminando material del perímetro de un extremo del instrumento de alineamiento, por mecanizado, etcétera.

30 En algunas realizaciones, el instrumento de alineamiento puede estar compuesto por cualquier material apropiado. Ejemplos no limitativos del mismo pueden incluir cualquier material biocompatible, tal como un metal, plástico o vidrio, compuesto por un polímero, cerámica, etcétera.

En algunas realizaciones, la invención incluye un kit que comprende un instrumento de alineamiento para herramientas de implantación según se describe en la presente, de manera individual o en combinación con cualquiera de las herramientas y/o piezas que se han descrito en el presente documento, incluyendo implantes sólidos de cualquier tamaño o intervalo de tamaños deseado, tal como apreciarán los profesionales expertos.

35 Se contempla también un conjunto de extractor de tejido, que comprende:

- ❖ un instrumento de alineamiento para herramientas de implantación según se describe en la presente; y
- ❖ un bisturí quirúrgico;

40 en donde el bisturí quirúrgico está adaptado para encajar sobre dicha herramienta de alineamiento para implantaciones in situ, y la herramienta de alineamiento mantiene una orientación deseada del bisturí quirúrgico durante la extracción del tejido con la ayuda de dicho conjunto de extractor de tejido.

De acuerdo con este aspecto, el bisturí quirúrgico está construido para comprender un cuerpo hueco sustancialmente cilíndrico, lo cual, a su vez, puede proporcionar la inserción del instrumento de alineamiento para herramientas de implantación en el interior del mismo.

45 El bisturí quirúrgico también puede contener marcas de identificación que proporcionen una guía en relación con la profundidad de inserción del bisturí, por ejemplo, mediante la incorporación de marcas de láser sobre la superficie exterior de la región del bisturí que se inserta dentro del tejido diana.

50 El hecho de que el instrumento de alineamiento para herramientas de implantación posea una modificación terminal para contener una reducción en el diámetro 140, el cual es también más estrecho que la región perforada, aporta la presencia de un intersticio entre el hueso, por ejemplo, el hueso subcondral y el instrumento de alineamiento. La presencia de dicho intersticio permite que la línea de marea (*tide mark*) se colapse en el interior del bisturí quirúrgico mientras el mismo está siendo empujado en sentido descendente como parte del procedimiento para ampliar el sitio de perforación, facilitando así una mayor penetración del bisturí, y, en algunas realizaciones, una facilidad y una precisión mayores de inserción y ampliación del sitio tisular perforado.



Volviendo a las Figuras 6 a 7, que presentan algunos bisturís quirúrgicos destinados a usarse con las otras herramientas y kits y métodos que se describen en la presente, se muestran bisturís quirúrgicos materializados. En un aspecto, se muestra una cabeza empujadora 160 dentro de un mango 165, conectado a un vástago 170 de la herramienta de bisturí. La herramienta de bisturí puede comprender opcionalmente un bloqueador 175 de tuerca de seguridad entre la punta 180 del bisturí quirúrgico y el mango 165, y una punta de bisturí en forma de cuchilla, por ejemplo, una punta metálica 180 de bisturí en forma de cuchilla redondeada. El bisturí quirúrgico estará canulado, es decir, contendrá un canal interior a través del cual se puede insertar una herramienta de alineamiento y/o una estructura de tipo barra 185. El bisturí quirúrgico puede ser una herramienta modular, y, por lo tanto, ciertos elementos de la herramienta de bisturí pueden ser desmontables, tal como apreciarán los profesionales versados. La región de la herramienta del mango y superior está conectada de forma desmontable a una región de punta del bisturí en forma de cuchilla, fijable, por ejemplo, por un punto 220 de conexión entre la punta del bisturí en forma de cuchilla redondeada y el mango del bisturí de cuchilla redondeada. La cuchilla es intercambiable, por ejemplo, y las puntas 200 en forma de cuchilla son recambiables.

Las Figuras 6-7 proporcionan una vista explosionada de bisturís/escariadores/suavizadores quirúrgicos, ejemplificados, como parte de un kit o para ser usados en un método, facilitando dicha vista explosionada una visualización sencilla de las partes individuales de la herramienta. La vista explosionada proporciona también una interpretación de cómo el bisturí/escariador/suavizador puede ser una herramienta modular, permitiendo que algunas de las partes de la herramienta se vuelvan a unir con elementos alternativos, por ejemplo, el mango representado con otra punta del bisturí o viceversa.

El bisturí/escariador/suavizador quirúrgico comprende un cabezal 180 de cuchilla de bisturí/cabezal 300 de suavizado/cabezal 310 de escariador, extraíble, adaptado para su conexión por medio de la referencia 200, la cual es fijable de manera extraíble a una parte 230 de mango. El cabezal 180 de cuchilla de bisturí/cabezal 300 de suavizado/cabezal 310 de escariador, extraíble, puede comprender adaptaciones para una unión eficaz con una parte de mango modificada apropiadamente, por ejemplo, un bloqueador 175 de tipo "tuerca", y, por ejemplo, el cabezal 210 de cuchilla de bisturí, extraíble se puede dotar de una estructura de tipo "dentado", y la misma se puede unir, así, a una sección ranurada correspondiente en la parte 220 de mango. El bisturí/suavizador/escariador quirúrgico puede comprender delimitaciones 195, que proporcionan unos medios para la medición de la profundidad del avance de la herramienta dentro de la oquedad tisular.

La expresión "bisturí quirúrgico" tal como se usa en la presente se puede referir a una herramienta que crea una oquedad en un tejido, o elimina una cantidad deseada de tejido, o amplía una oquedad en un tejido, o, en algunas realizaciones, conforma una oquedad en un tejido.

La oquedad preparada se puede ampliar lateralmente o en términos de su profundidad, mediante el uso de un escariador según se describe en la presente. De acuerdo con algunos aspectos, el escariador puede tener una estructura comparable al bisturí quirúrgico, incluyendo delimitaciones que identifican una profundidad lograda cuando se utiliza in situ.

La oquedad preparada se puede suavizar en términos de la uniformidad relativa de la superficie delimitadora, por medio del uso de un suavizador según se describe en la presente.

La elección del término con respecto a "bisturí quirúrgico" o "escariador" o "herramienta de suavización", puede depender de si las herramientas indicadas se usan únicamente para crear una oquedad/eliminar tejido o ampliar/conformar una oquedad, respectivamente. Se apreciará que puede usarse una única herramienta con cabezales intercambiables, para dar acomodo a las tres funciones de corte, escariado y suavización de una oquedad y puede interpretarse que la expresión "bisturí quirúrgico", y cualquier ejemplo que se describa con respecto al mismo, abarca una herramienta que puede crear/ampliar/suavizar una oquedad, también.

En referencia a la Figura 6B, se muestra una herramienta de suavización ejemplificada, considerándose también que dicho suavizador es un tipo de herramienta de bisturí quirúrgico. La herramienta de suavización puede comprender una cabeza empujadora 160, dentro de una parte 165 de mango. La extensión 180 de la herramienta de suavización se posiciona distalmente con respecto a la parte 165 de mango. La herramienta de suavización puede comprender además una escala y un componente 195 de medición, el cual permite medir la región conformada que se ha creado para la implementación, según se describe en la presente. Las herramientas exclusivas descritas en la presente, por ejemplo, por medio de los mangos exclusivos, facilitan la retirada de tejido sin "oscilaciones", para garantizar que los límites de la oquedad creada no se expanden lateralmente.

Una vez que el sitio diana se ha preparado apropiadamente para contener una oquedad de un tamaño y forma tales que se llene con uno o más injertos o implantes, puede comenzar la implantación de los mismos.

El bisturí, el escariador y el suavizador pueden comprender marcas, las cuales facilitan la medición de la oquedad creada/suavizada con los mismos. Así, puede utilizarse otra herramienta de medición para medir la oquedad en la cual se encajará/insertará el implante o injerto. Las Figuras 7F y 7G muestran un mango, el cual puede servir además para coger, insertar, o extraer la aguja de Kirschner o el adaptador de la aguja de Kirschner. El mango puede estar canulado, tal como resulta evidente en la Figura 7G.

Se contempla una herramienta de hendido para implantaciones, que comprende:

- ❖ un cuerpo longitudinal que es opcionalmente hueco y está adaptado para la inserción de una estructura de tipo barra a través del mismo; y
- ❖ por lo menos una protrusión que se extiende lateralmente, estando orientada sustancialmente dicha protrusión de manera perpendicular a un eje largo de dicho cuerpo longitudinal, opcionalmente en donde dicha protrusión que se extiende lateralmente posee una posición desplegada y una compacta;

en donde, cuando dicha herramienta de hendido para implantaciones se coloca dentro de un sitio de implante, y dicha protrusión de extensión lateral se encuentra en su posición desplegada, dicha protrusión de extensión lateral se inserta dentro de una pared de tejido que delimita dicho sitio del implante, hendiendo así dicha pared de tejido.

Se describen en la presente kits y/o métodos que hacen uso de las herramientas de hendido para implantaciones.

En referencia a la Figura 8, tal como puede observarse en las vistas más ampliadas de los paneles 8B y 8D, la herramienta de hendido puede existir en una posición compacta y desplegada, facilitando una inserción sencilla dentro del sitio del defecto/implantación. La herramienta de hendido, cuando está desplegada, facilita el aumento de la penetración de sangre situada proximalmente en el sitio, fomentando una mejor incorporación del implante/injerto en el mismo.

En algunos aspectos, la herramienta de hendido comprenderá por lo menos un cuerpo alargado y por lo menos una protrusión que se extiende lateralmente desde el mismo, y la herramienta de hendido puede comprender opcionalmente un hueco a lo largo del cuerpo alargado, a través del cual se puede insertar una estructura de tipo barra según se describe en la presente.

Se contempla una herramienta de introducción de injertos o implantes sólidos, adecuada para la introducción de injertos o implantes sólidos quebradizos, comprendiendo dicha herramienta de introducción de injertos o implantes sólidos:

- ❖ un conjunto de pistón que contiene un cuerpo sustancialmente alargado y un primer extremo compuesto por un material amortiguador, y una estructura de accionador de avance situada en un segundo extremo de dicho cuerpo sustancialmente alargado; y
- ❖ un cuerpo sustancialmente hueco y sustancialmente cilíndrico en el cual puede insertarse un conjunto de pistón flanqueado por una región de inserción abierta y una parte de agarre para contención de injertos o implantes sólidos, y que comprende además una región de tope posicionada de manera proximal con respecto a dicha parte de agarre para contención de implantes, en donde
  - se evita que dicho conjunto de pistón, cuando se inserta dentro de dicho cuerpo cilíndrico, avance más según un eje longitudinal de dicho cuerpo cilíndrico cuando se pone en contacto con dicha región de tope; y
  - dicha parte de agarre para contención de injertos o implantes sólidos comprende un material amortiguador flexible, y dicha parte de agarre está dimensionada para admitir la inserción de solamente una parte o un injerto o implante sólido completo dentro de la misma.

En referencia a continuación a la Figura 9, se muestra una herramienta de introducción de injertos o implantes sólidos en una vista ensamblada y explosionada. La herramienta de introducción o introductor comprende un conjunto 245 de pistón que contiene un primer extremo compuesto por un material amortiguador 270, y una estructura de accionador de avance o "empujador" situado en un segundo extremo 245. El conjunto de pistón del introductor se inserta dentro de un cuerpo sustancialmente hueco y sustancialmente cilíndrico 255, el cual comprende una parte 265 de agarre para contención de injertos o implantes sólidos que sujeta el injerto o implante sólido 275. Dicha disposición permite, entre otras cosas, una inserción controlada del implante, con una protección concordante de los límites del sitio del implante.

La herramienta de introducción de injertos o implantes sólidos comprende un hueco según un eje longitudinal por todos los elementos de la herramienta, facilitando la colocación de la herramienta sobre una estructura de tipo barra. El injerto o implante puede comprender un hueco según un eje longitudinal del mismo, también para facilitar la colocación sobre él. Asimismo, el elemento empujador contiene un hueco a lo largo de un eje longitudinal por todo el empujador (Figura 9H).

La herramienta de introducción de injertos o implantes sólidos comprende un conjunto combinado, con lo cual el empujador puede hacer avanzar el implante, que comprende opcionalmente un asidero situado terminalmente, y una cabeza modificada en el segundo extremo, de tal manera que el empujador y el implante se canulan y se pueden colocar sobre la estructura de tipo barra dentro de la abertura, y puede aplicarse fuerza en el extremo del empujador para obtener un encaje óptimo del implante dentro del sitio de implantación.

Sin pretender la imposición de limitaciones teóricas, la herramienta de introducción facilita una orientación correcta del implante dentro del sitio; la herramienta es útil para mantener una colocación segura del implante durante procedimientos artroscópicos/procedimientos de implantación.

5 Se contempla una herramienta de introducción de injertos o implantes sólidos, adecuada para la introducción de injertos o implantes sólidos quebradizos, comprendiendo dicha herramienta de introducción de injertos o implantes sólidos:

- 10 ❖ un conjunto de pistón que contiene un cuerpo sustancialmente alargado, el cual opcionalmente contiene un hueco a través del cual se puede insertar una estructura de tipo barra y un primer extremo compuesto por un material amortiguador, y una estructura de accionador de avance situada en un segundo extremo de dicho cuerpo sustancialmente alargado; y
- ❖ una funda, admitiendo dicha funda la inserción de dicho conjunto de pistón dentro de la misma, comprendiendo dicha funda:
- 15 ❖ una región de inserción para la inserción de dicho conjunto de pistón;
- ❖ un cuerpo sustancialmente hueco y sustancialmente cilíndrico en el cual se puede insertar dicho conjunto de pistón;
- 20 ❖ opcionalmente una región de tope situada de manera proximal a dicho conjunto de pistón cuando dicho conjunto de pistón se inserta dentro de dicho cuerpo sustancialmente hueco y sustancialmente cilíndrico, en donde dicha región de tope comprende un límite sólido que contiene una abertura, admitiendo dicha abertura la inserción de solamente una parte de dicho primer extremo de dicho conjunto de pistón;
- ❖ opcionalmente una región indicadora de tope situada de manera proximal a dicha parte de contención de injertos o implantes sólidos, pudiendo comprender dicha región indicadora una marca que identifica el avance óptimo del injerto o implante sólido; y
- 25 ❖ una parte de contención de injertos o implantes sólidos situada de manera proximal a dicho límite sólido de dicha región de tope, estando compuesta dicha parte por un material amortiguador flexible y estando dimensionada opcionalmente dicha parte para admitir la inserción de solamente una parte de un injerto o implante sólido dentro de la misma, o dicha parte se situará en contacto con la ubicación de dicho injerto o implante sólido situado de manera proximal a la misma.

30 La región indicadora de tope puede incluir marcas de identificación tanto en la parte de contención de injertos o implantes sólidos como en la funda, y su alineamiento o configuración combinada identifica la colocación óptima de dicho injerto o implante. La funda puede comprender una "ventana" o región visible, de tal manera que, cuando dicha parte de contención de injertos o implantes sólidos logra un avance deseado en su interior, la visualización de la parte de contención dentro de la ventana, o la visualización de un símbolo dentro de dicha ventana sirve como marca de identificación.

35 Se contempla una herramienta de introducción de injertos o implantes sólidos, adecuada para la introducción de injertos o implantes sólidos quebradizos, comprendiendo dicha herramienta de introducción de injertos o implantes sólidos:

- 40 ❖ un cuerpo sustancialmente alargado, que contiene opcionalmente un hueco que se extiende a través del mismo, dimensionado para admitir la inserción de una estructura de tipo barra;
- ❖ un primer extremo compuesto por un material amortiguador; y
- ❖ una estructura de accionador de avance situada en un segundo extremo de dicho cuerpo sustancialmente alargado; y
- 45 ❖ opcionalmente una parte de agarre compuesta por un material amortiguador flexible, y estando dimensionada dicha parte de agarre para admitir la inserción de solamente una parte de un injerto o implante sólido en el interior de la misma; y/o
- ❖ opcionalmente una estructura de tipo barra que se extiende a través de dicho hueco en dicho cuerpo sustancialmente alargado.

50 De acuerdo con este aspecto, un injerto o implante se sitúa dentro de una parte de agarre de un conjunto de pistón, o dentro de una parte de agarre de la herramienta de introducción de injertos o implantes sólidos, y la herramienta hace avanzar el implante o injerto dentro de un sitio de implantación.

De acuerdo con este aspecto, un injerto o implante está canulado, o comprende una oquedad a lo largo de un eje longitudinal que abarca el largo de dicho injerto o implante, pudiendo ensartarse a continuación dicho injerto o

implante sobre una estructura de tipo barra. En algunos aspectos, la propia estructura de tipo barra mencionada se ensarta a través de las herramientas de introducción de implantes sólidos, y el injerto o implante se sitúa en contacto con el primer extremo o está contenido dentro de una parte de agarre situada en el primer extremo de la herramienta de introducción de implantes sólidos.

5 En algunos aspectos, la propia estructura de tipo barra mencionada se ensarta a través de las herramientas de introducción de implantes sólidos, y el injerto o implante se sitúa en contacto con el primer extremo o está contenido dentro de una parte de agarre situada en el primer extremo de la herramienta de introducción de implantes. De acuerdo con un aspecto, dicha estructura de tipo barra se implanta dentro de un tejido que contiene un posible sitio de implantación, y tanto el injerto o implante mencionado como la herramienta de introducción de implantes sólidos se ensartan sobre la estructura de tipo barra in situ, con lo cual la parte de avance de la herramienta de introducción de implantes sólidos se usa para hacer avanzar el injerto o implante con el fin de crear un encaje apropiado del injerto o implante dentro del sitio de implante.

10 Tal como se ha indicado anteriormente en la presente, esto proporciona unos medios altamente estables para introducir implantes sólidos y/o injertos, en particular en la introducción de los mismos dentro de tejido sólido. Las Figuras 10 y 11 proporcionan una descripción general de herramientas contempladas, incluyendo una vista en primer plano de la colocación y/o inserción de las mismas con respecto a una superficie de un tejido diana o dentro de este último.

15 La Figura 12 representa esquemáticamente una herramienta extractora 275, la cual extrae la herramienta de alineamiento para implantaciones tras la aplicación del bisturí quirúrgico en la misma. En algunos aspectos, la herramienta extractora 275 encaja dentro de una oquedad apical 310 en el bisturí quirúrgico 300, y se fija sobre una herramienta 320 de alineamiento para implantaciones situada por debajo del bisturí.

20 La Figura 13 representa esquemáticamente ciertas etapas en un procedimiento de implantación que hace uso de herramientas, por el cual una estructura de tipo barra, más gruesa, se sustituye por una estructura de tipo barra, más fina, tras la preparación del sitio de implantación, para el ensartado y la implantación finales de un injerto o implante dentro de dicho sitio. De acuerdo con este aspecto, el injerto/implante definitivo para la inserción se canulará, con un diámetro que puede ser menor que el correspondiente de una primera estructura de tipo barra insertada dentro de un sitio de implantación.

25 En referencia a continuación a la Figura 13A, de acuerdo con este aspecto, tras la aplicación del bisturí, escariador, suavizador, conformador, etcétera, quirúrgico (representándose cualquiera de los mismos con la referencia 340) el cual se puede aplicar sobre las herramientas de alineamiento para implantaciones de esta invención, la retirada de la herramienta de alineamiento para implantaciones puede lograrse, por ejemplo, mediante el uso de la herramienta extractora, tras lo cual la primera estructura 330 de tipo barra se retira del sitio de implantación (Figura 13B) y se inserta una segunda estructura de tipo barra, más fina. La herramienta de alineamiento para implantaciones no se retira, y se retira solamente la primera estructura 330 de tipo barra del sitio de implantación y se inserta una segunda estructura de tipo barra, más fina.

30 El suavizador/escariador/bisturí/conformador contendrá un adaptador 350, el cual se inserta dentro del lumen del suavizador/escariador/bisturí/conformador. En algunos aspectos, el adaptador se puede extender verticalmente durante un tramo sustancial dentro del lumen del suavizador/escariador/bisturí/conformador (Figura 13C). A continuación puede insertarse una segunda estructura 360 de tipo barra, más fina (Figura 13D).

35 En algunos aspectos, en la segunda estructura 370 de tipo barra, más fina, se puede aplicar un tapón protector apical 360 (Figura 13E). Dicho tapón puede ser suficientemente resistente para que la aplicación de fuerza sobre el mismo haga avanzar la segunda estructura 360 de tipo barra, más fina, a una mayor profundidad en el tejido subyacente (Figura 13F). En algunos aspectos, el tapón puede estar dotado de extensiones, las cuales se insertan en el lumen del suavizador/escariador/bisturí/conformador, de tal manera que, cuando se aplica fuerza, la segunda estructura 360 de tipo barra, más fina, no se dobla. A continuación, el tapón protector y el adaptador se pueden retirar (Figura 13G), y también se retiran el suavizador/escariador/bisturí/conformador (Figura 13H), tras la aplicación del implante. A continuación, puede retirarse la segunda estructura de tipo barra, dejando el injerto/implante dentro del sitio de implantación deseado, de una manera encajada ajustadamente y con un posicionamiento óptimo.

40 Las Figuras 14 y 15 proporcionan diagramas de flujo que ilustran procedimientos para introducir un injerto o implante sólido en un sujeto, haciendo uso de las herramientas descritas en la presente.

45 Debe entenderse que las herramientas y métodos y kits que se describen en el presente documento se pueden usar para implantar uno o más injertos o implantes y estos pueden lograrse a través de modificaciones evidentes, por ejemplo, creación de múltiples oquedades, o conformación de una oquedad mayor con el fin de admitir múltiples injertos o implantes, y que los mismos pueden proporcionar una capacidad de reparar defectos osteocondrales u óseos mayores, tal como apreciarán los profesionales versados.

50 Aquellos versados en la materia entenderán que en la presente pueden realizarse varios cambios en cuanto a forma y detalles, sin desviarse con respecto al alcance de la invención según se expone en las reivindicaciones adjuntas. Aquellos versados en la materia reconocerán, o podrán establecer, usando simplemente experimentación rutinaria,

muchos equivalentes para las realizaciones específicas de la invención descritas en el presente documento.

5 Artículos tales como “un”, “una” y “el/la/los/las” significan uno o más a no ser que se indique lo contrario o alternativamente resulte evidente a partir del contexto. Las reivindicaciones y descripciones que incluyen “o” o “y/o” entre miembros de un grupo se consideran satisfechas si uno, más de uno, o la totalidad de los miembros del grupo están presentes en, se utilizan en, o, alternativamente, son relevantes para un producto o proceso dado, a no ser que se indique lo contrario o, alternativamente, si resulta evidente a partir del contexto.

**REIVINDICACIONES**

1. Herramienta de alineamiento para implantaciones que comprende:
  - ❖ un cuerpo alargado (100) que tiene un hueco central que abarca el largo de dicho cuerpo;
  - ❖ una estructura (120) de estabilización unida terminalmente a dicho cuerpo alargado por una región de unión, que tiene un hueco central y que comprende además:
    - una primera región (110) que comprende un primer diámetro, siendo dicho primer diámetro menor que un diámetro de dicho cuerpo alargado; y
    - una segunda región (140) que tiene un segundo diámetro, siendo dicho segundo diámetro menor que un diámetro de dicho cuerpo alargado y mayor que dicho primer diámetro,

en donde dicha segunda región tiene un tamaño tal que es de una dimensión que facilita un encaje ceñido dentro de las delimitaciones de un sitio de implantación;

caracterizada por que dicha primera región está posicionada entre dicha región de unión y dicha segunda región; y

en donde dicha estructura de estabilización comprende primeras y segundas regiones alternas, dispuestas en un patrón deseado, de tal manera que una segunda región está situada en un extremo distal de dicha estructura de estabilización; o

en donde dicha estructura de estabilización comprende primeras y segundas regiones alternas a lo largo de un eje horizontal de dicha estructura de estabilización; o

en donde dicha estructura de estabilización comprende primeras y segundas regiones alternas a lo largo de un eje vertical de dicha estructura de estabilización.
2. Herramienta de alineamiento para implantaciones de la reivindicación 1, en la que dicho cuerpo alargado tiene un diámetro exterior cambiante, un diámetro interior cambiante o una combinación de los mismos a lo largo de dicho cuerpo alargado.
3. Herramienta de alineamiento para implantaciones de la reivindicación 1, en la que dicho cuerpo alargado tiene un diámetro exterior, un diámetro interior o una combinación de los mismos que no varía a lo largo de dicho cuerpo alargado.
4. Herramienta de alineamiento para implantaciones de la reivindicación 1, en la que por lo menos una parte de una primera región, por lo menos una parte de una segunda región o una combinación de las mismas, están en contacto con un límite de un sitio de implantación.
5. Herramienta de alineamiento para implantaciones de la reivindicación 1, en la que dicha estructura de estabilización comprende primeras y segundas regiones alternas, dispuestas en un patrón deseado, de tal manera que una segunda región está situada en un extremo distal de dicha estructura de estabilización, y dicha segunda región contiene por lo menos una protrusión de hendido que se extiende terminalmente.
6. Herramienta de alineamiento para implantaciones de la reivindicación 1, en la que dicha estructura de estabilización comprende primeras y segundas regiones alternas que se asemejan a una estructura de tornillo.
7. Herramienta de alineamiento para implantaciones de la reivindicación 1, en la que dicha estructura de estabilización comprende primeras y segundas regiones alternas que se asemejan a una estructura de broca.
8. Herramienta de alineamiento para implantaciones de la reivindicación 1, en la que dicho cuerpo alargado comprende un material que es un metal, aleación metálica, cerámica, vidrio o plástico.
9. Herramienta de alineamiento para implantaciones de la reivindicación 1, en la que dicha estructura de estabilización comprende un metal, aleación metálica, cerámica, vidrio o plástico, y opcionalmente puede incorporar un material flexible o amortiguador.
10. Herramienta de alineamiento para implantaciones de la reivindicación 1, en la que dicha estructura de estabilización y dicho cuerpo alargado están compuestos por el mismo material.
11. Herramienta de alineamiento para implantaciones de la reivindicación 1, en la que dicha herramienta de alineamiento está adaptada para encajar sobre una estructura de tipo barra.
12. Kit que comprende la herramienta de alineamiento para implantaciones de la reivindicación 1.
13. Kit de la reivindicación 12, que comprende además un bisturí quirúrgico (180) adaptado para encajar sobre

dicha herramienta de alineamiento para implantaciones in situ, en donde dicha herramienta de alineamiento mantiene una orientación deseada de dicho bisturí quirúrgico durante la obtención de tejido.

- 5
14. Kit de la reivindicación 13, en donde dicho bisturí quirúrgico comprende protrusiones que se extienden lateralmente, extendiéndose dichas protrusiones hacia las paredes del tejido situadas de manera proximal al sitio del defecto.
15. Kit de una cualquiera de las reivindicaciones 12 ó 14, que comprende además una o más estructuras (75) de tipo barra.
16. Kit de la reivindicación 15, en el que dicha o dichas estructuras de tipo barra pueden variar en términos de su composición, longitud, diámetro o una combinación de los mismos.
- 10 17. Kit de una cualquiera de las reivindicaciones 12 ó 14 ó 15, que comprende además un escariador quirúrgico (310), adaptado para encajar sobre una estructura de tipo barra.
18. Kit de una cualquiera de las reivindicaciones 12 ó 14 ó 15 ó 17, que comprende además un suavizador quirúrgico (300), adaptado opcionalmente para encajar sobre dicha herramienta de alineamiento para implantaciones in situ, o sobre una estructura (75) de tipo barra.
- 15 19. Kit de una cualquiera de las reivindicaciones 12 ó 14 ó 15 ó 17 ó 18, que comprende además:
- ❖ una unidad de conjunto de broca adecuada para perforar tejido, que comprende:
    - una broca sustancialmente hueca (85) que comprende una región de perforación en un primer extremo y una región de cuerpo, en donde dicha región de cuerpo comprende por lo menos una extensión lateral desde el mismo en una región distal con respecto a dicho primer extremo; y
    - 20 ◦ una funda protectora (90) de broca, sustancialmente hueca, que comprende una primera región dimensionada para admitir la inserción y permitir la rotación libre de dicha broca en torno a un eje longitudinal, y una segunda región (95) dimensionada para evitar un avance adicional de dicha por lo menos una extensión lateral de dicha broca más allá de un punto establecido,
    - 25 en donde, cuando dicha segunda región se acopla a dicha por lo menos una extensión lateral, se limita el avance de dicha broca a lo largo de un eje longitudinal.
20. Kit de una cualquiera de las reivindicaciones 12 ó 14 ó 15 ó 17 ó 18 ó 19, que comprende además un instrumento de estabilización de herramientas de implantación, que comprende:
- ❖ un cuerpo alargado hueco (10) adaptado para la inserción de una estructura de tipo barra a través del mismo; y
  - 30 ❖ por lo menos una estructura (45) de contacto de estabilización que comprende una estructura (15) de una sola pieza, cóncava, al menos parcialmente circular, que tiene una superficie de contacto tisular interior y una superficie de visualización exterior, y una apertura adaptada para la inserción de dicha estructura de tipo barra a su través situada de manera centrada dentro de dicha estructura y abarcando dichas superficies interior y exterior.
- 35 21. Kit de una cualquiera de las reivindicaciones 12 ó 14 ó 15 ó 17 ó 18 ó 19, que comprende además una herramienta de hendido para implantaciones, que comprende:
- ❖ un cuerpo longitudinal que es opcionalmente hueco y está opcionalmente adaptado para la inserción de una estructura de tipo barra a través del mismo; y
  - 40 ❖ por lo menos una protrusión que se extiende lateralmente, estando orientada dicha protrusión de manera sustancialmente perpendicular a un eje largo de dicho cuerpo longitudinal, opcionalmente en donde dicha protrusión que se extiende lateralmente posee una posición desplegada y una compacta;
  - 45 en donde, cuando dicha herramienta de hendido para implantaciones se sitúa dentro de un sitio de implante y dicha protrusión que se extiende lateralmente está en una posición desplegada, dicha protrusión que se extiende lateralmente se inserta dentro de una pared de tejido que delimita dicho sitio de implante, hendiendo así dicha pared de tejido.
22. Kit de una cualquiera de las reivindicaciones 12 ó 14 ó 15 ó 17 ó 18 ó 19 ó 21, que comprende además una herramienta de introducción de injertos o implantes sólidos, que comprende:
- un conjunto (245) de pistón que contiene un cuerpo sustancialmente alargado y un primer extremo compuesto por un material amortiguador y una estructura de accionador de avance situada en un
  - 50 segundo extremo de dicho cuerpo sustancialmente alargado; y

- una funda (255), admitiendo dicha funda la inserción de dicho conjunto de pistón dentro de la misma, comprendiendo dicha funda:
- una región de inserción para la inserción de dicho conjunto de pistón;
- 5 ◦ un cuerpo sustancialmente hueco y sustancialmente cilíndrico en el cual se puede insertar dicho conjunto de pistón;
- una región de tope situada de manera proximal a dicho conjunto de pistón cuando dicho conjunto de pistón se inserta dentro de dicho cuerpo sustancialmente hueco y sustancialmente cilíndrico, en donde dicha región de tope comprende un límite sólido que contiene una abertura, admitiendo dicha abertura la inserción de solamente una parte de dicho primer extremo de dicho conjunto de pistón; y
- 10 ◦ una parte de agarre para contención de injertos o implantes sólidos (275) situada de manera proximal a dicho límite sólido de dicha región de tope, estando compuesta dicha parte de agarre por un material amortiguador flexible, y estando dimensionada dicha parte de agarre para admitir la inserción de solamente una parte de un injerto o implante sólido dentro de la misma.



Fig.1A

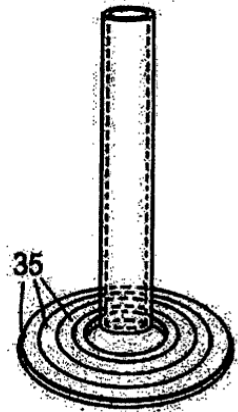


Fig.1B

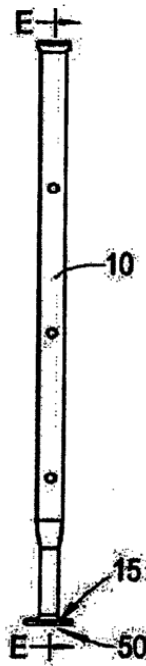


Fig.1C

Sección E-E



Fig.1D

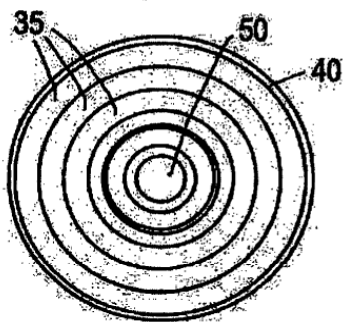


Fig.1E

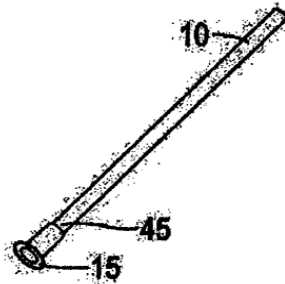


Fig.1F

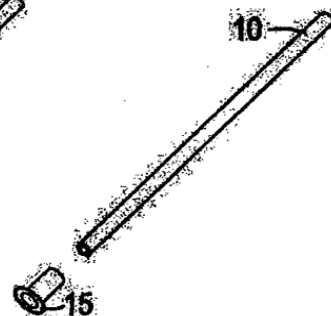


Fig.1G Fig.1H

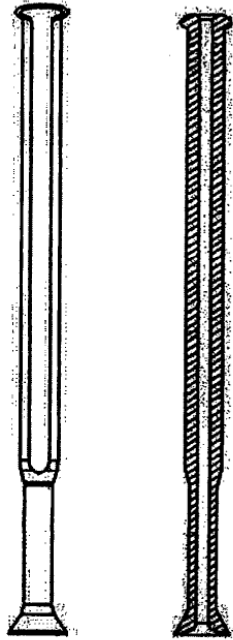


Fig.2A

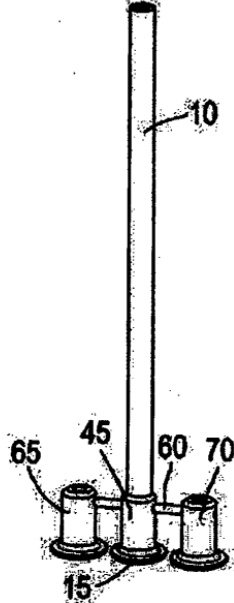


Fig.2B

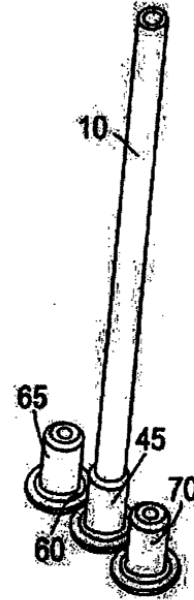


Fig.2C

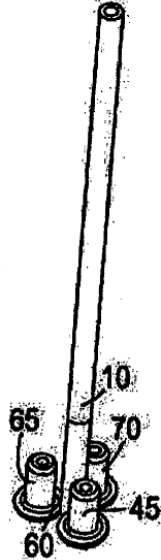


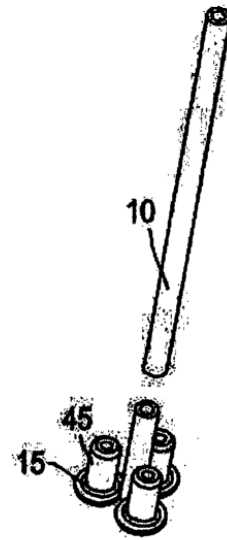
Fig.2D



Fig.2E



Fig.2F



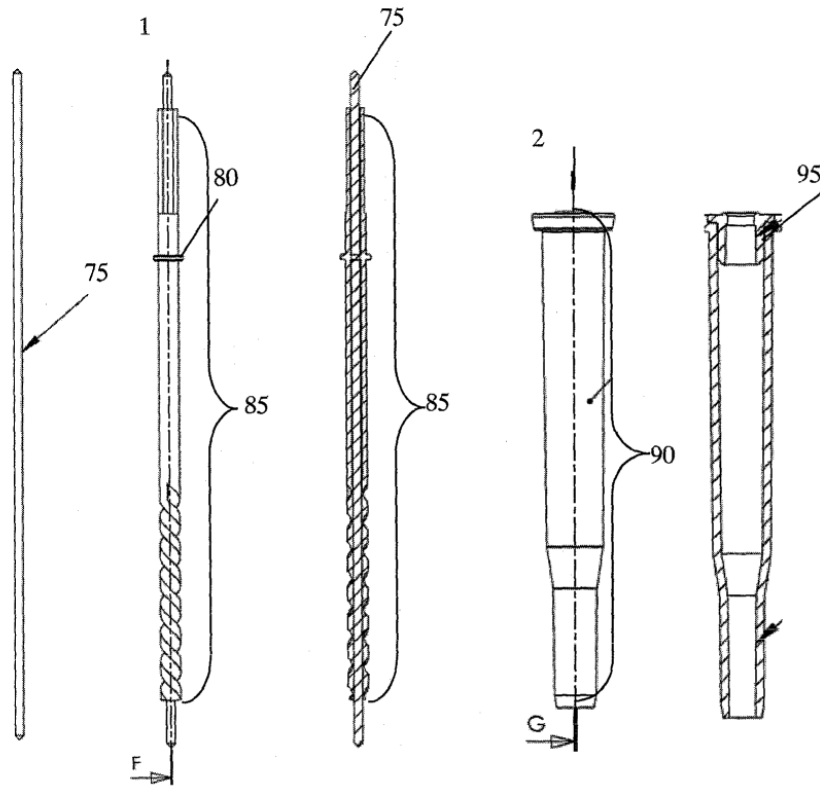


Figura 3A

Figura 3B

Figura 3C

Figura 3D

Figura 3E

Fig.4A

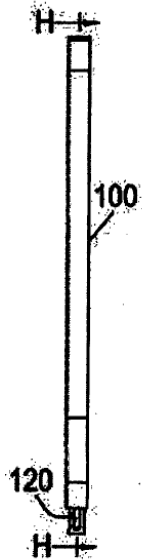


Fig.4B

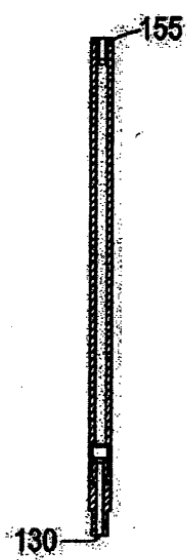


Fig.4C



Fig.4D



Fig.4E

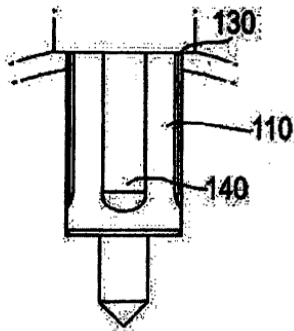


Fig.4F

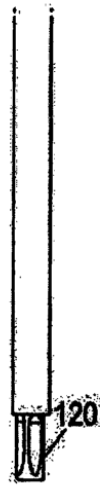


Fig.4G



Fig.4H

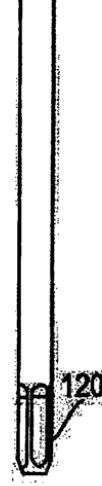


Fig.4I



Figura 5A

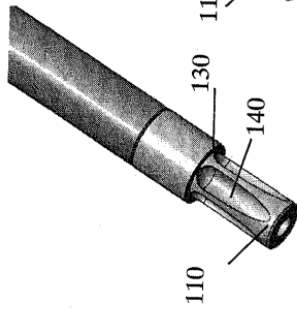


Figura 5B

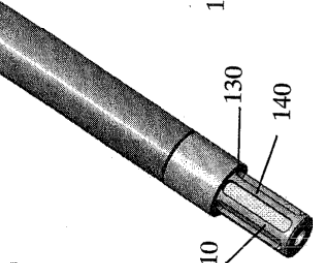


Figura 5C

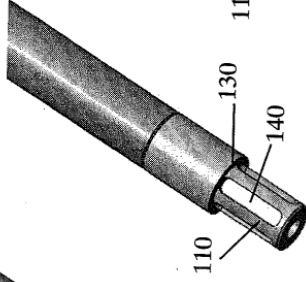


Figura 5D

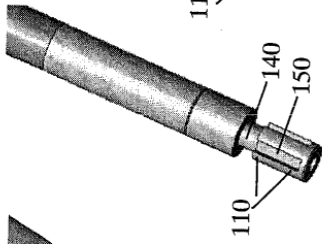


Figura 5E

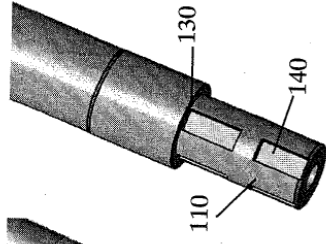


Figura 5F

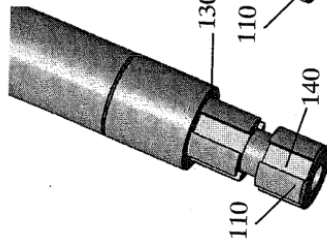


Figura 5G

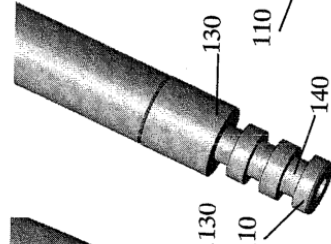


Figura 5H

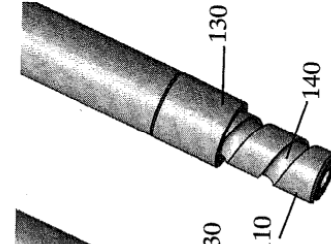


Figura 5I

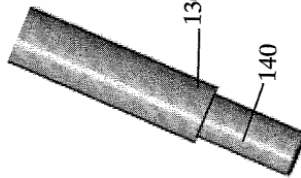
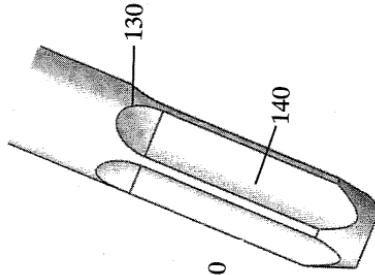


Figura 5J



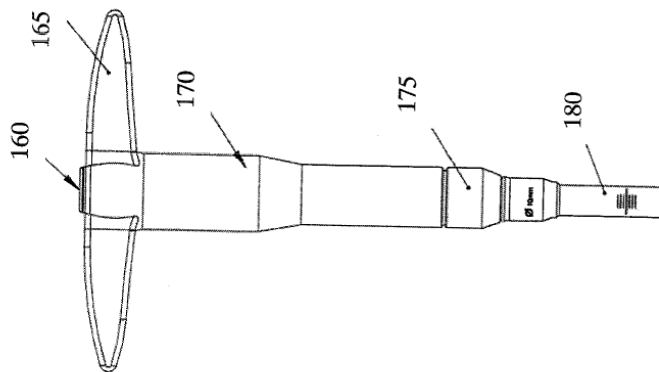


Figura 6A

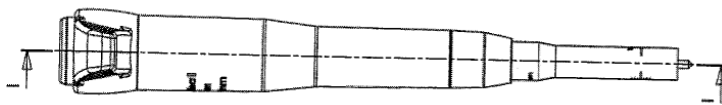


Figura 6B

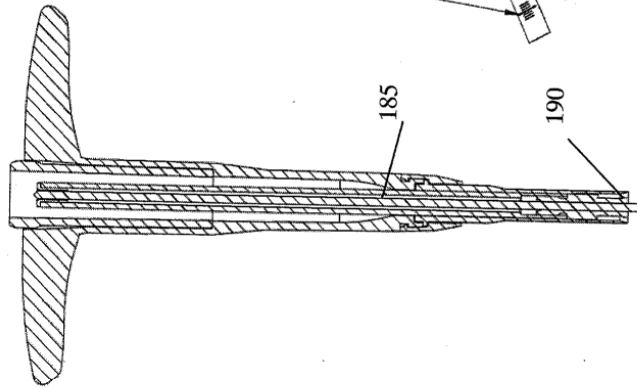


Figura 6C

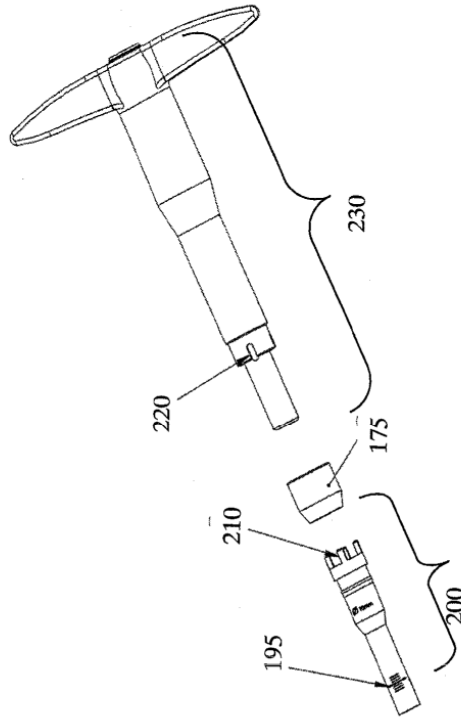


Figura 6D

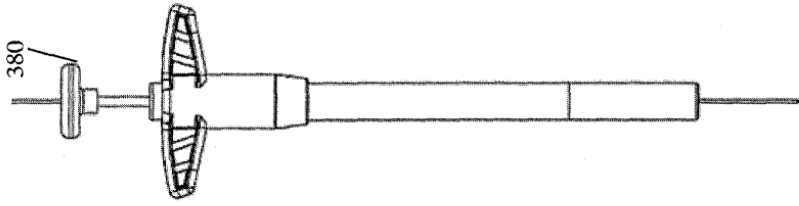


Figura 7G



Figura 7F

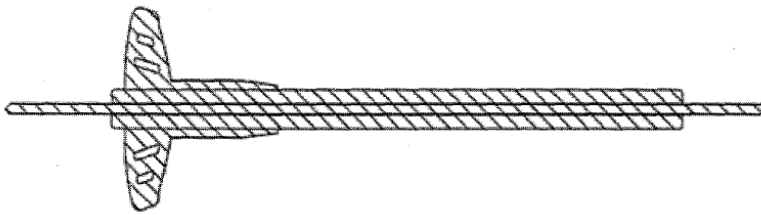


Figura 7E

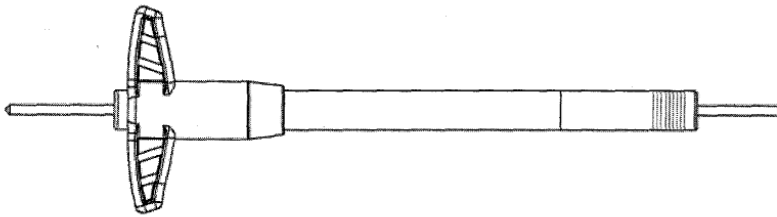


Figura 7D

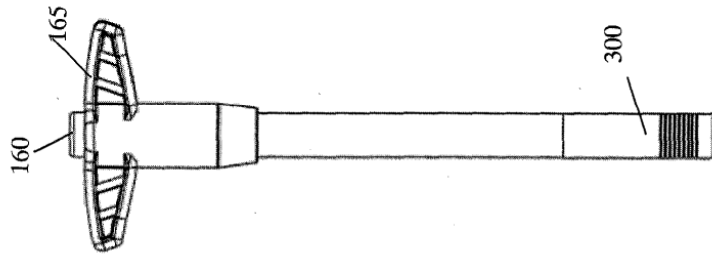


Figura 7C

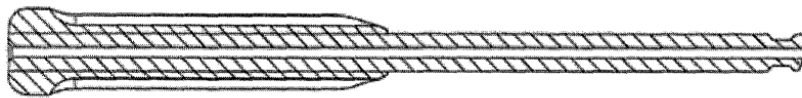


Figura 7B

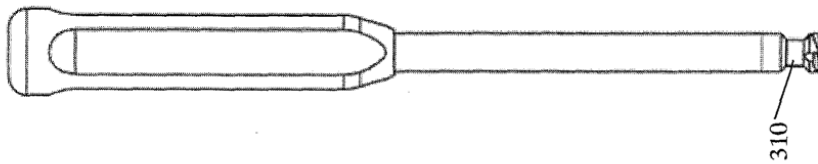
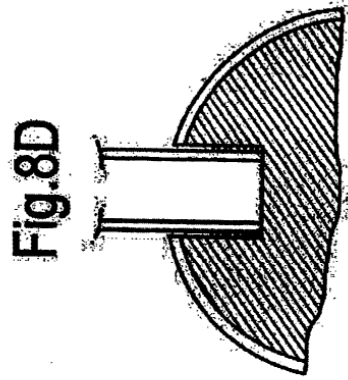
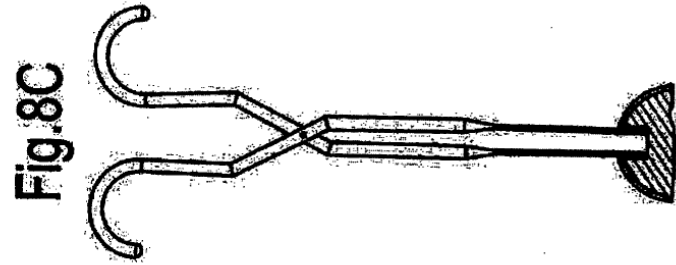
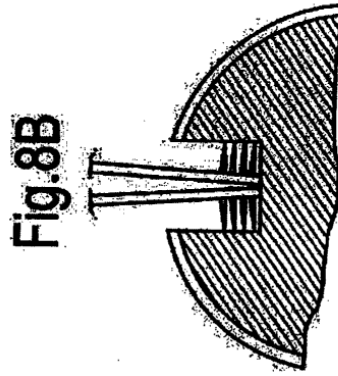
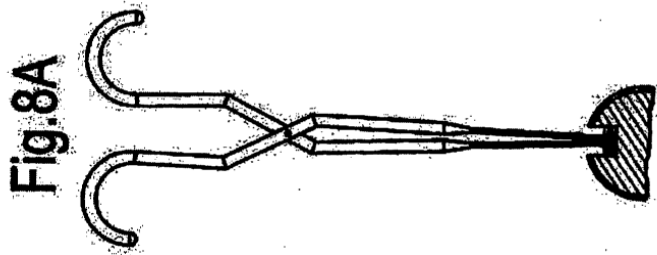


Figura 7A





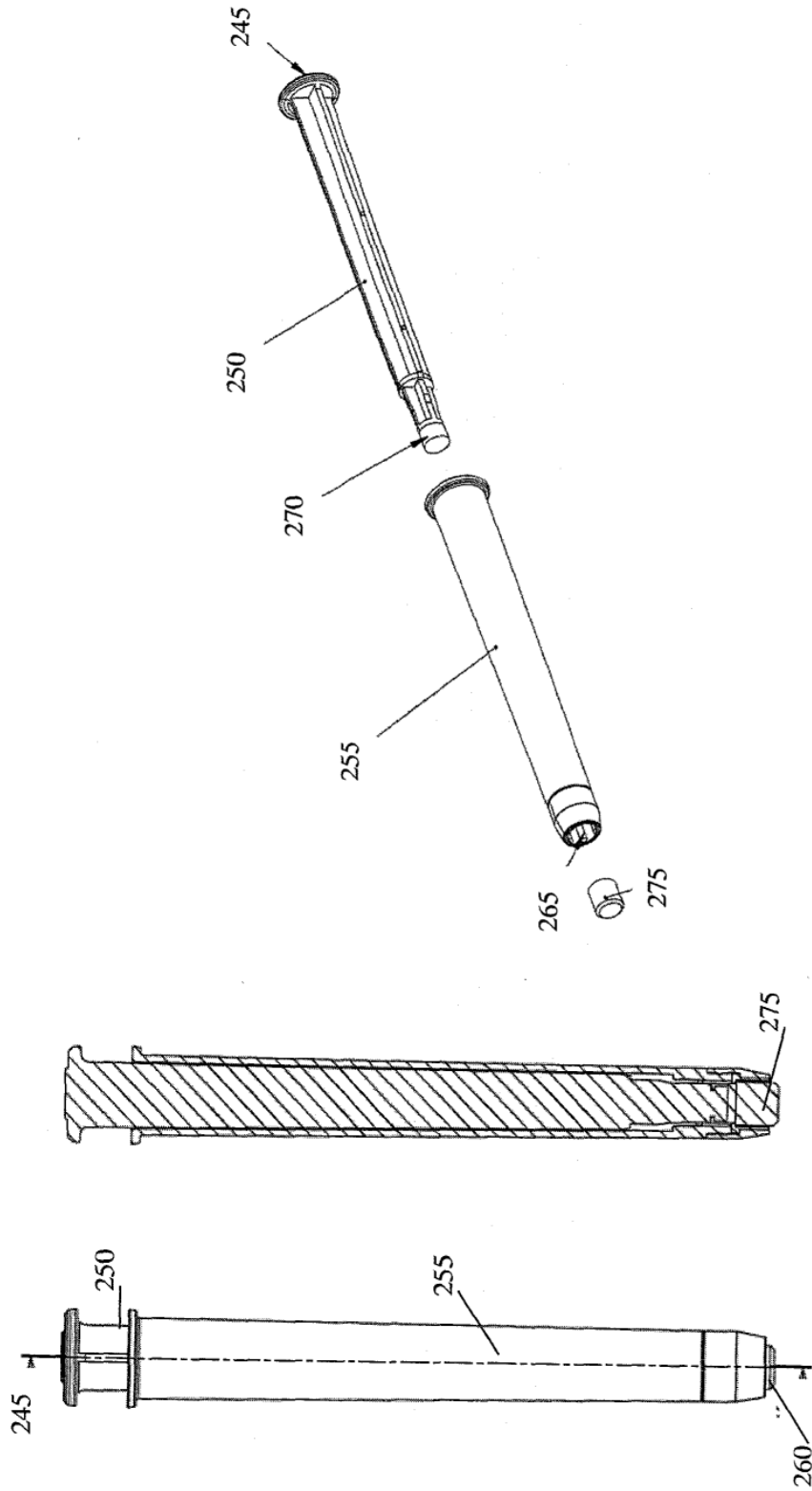


Figura 9C

Figura 9B

Figura 9A

Fig.9D

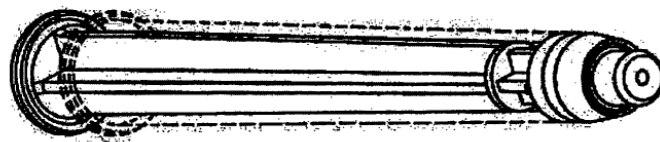


Fig.9E

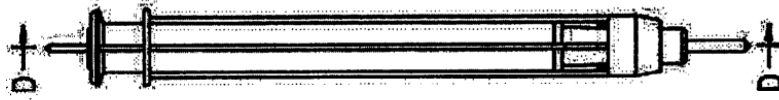


Fig.9F

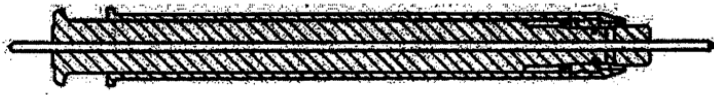


Fig.9G

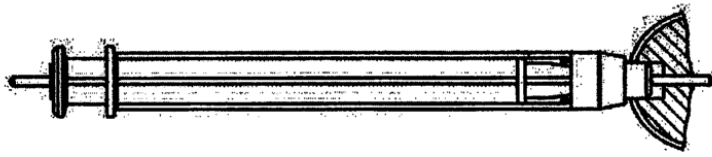
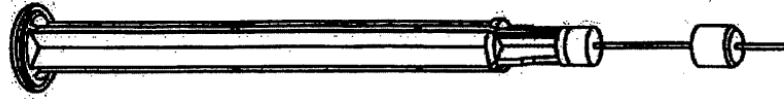
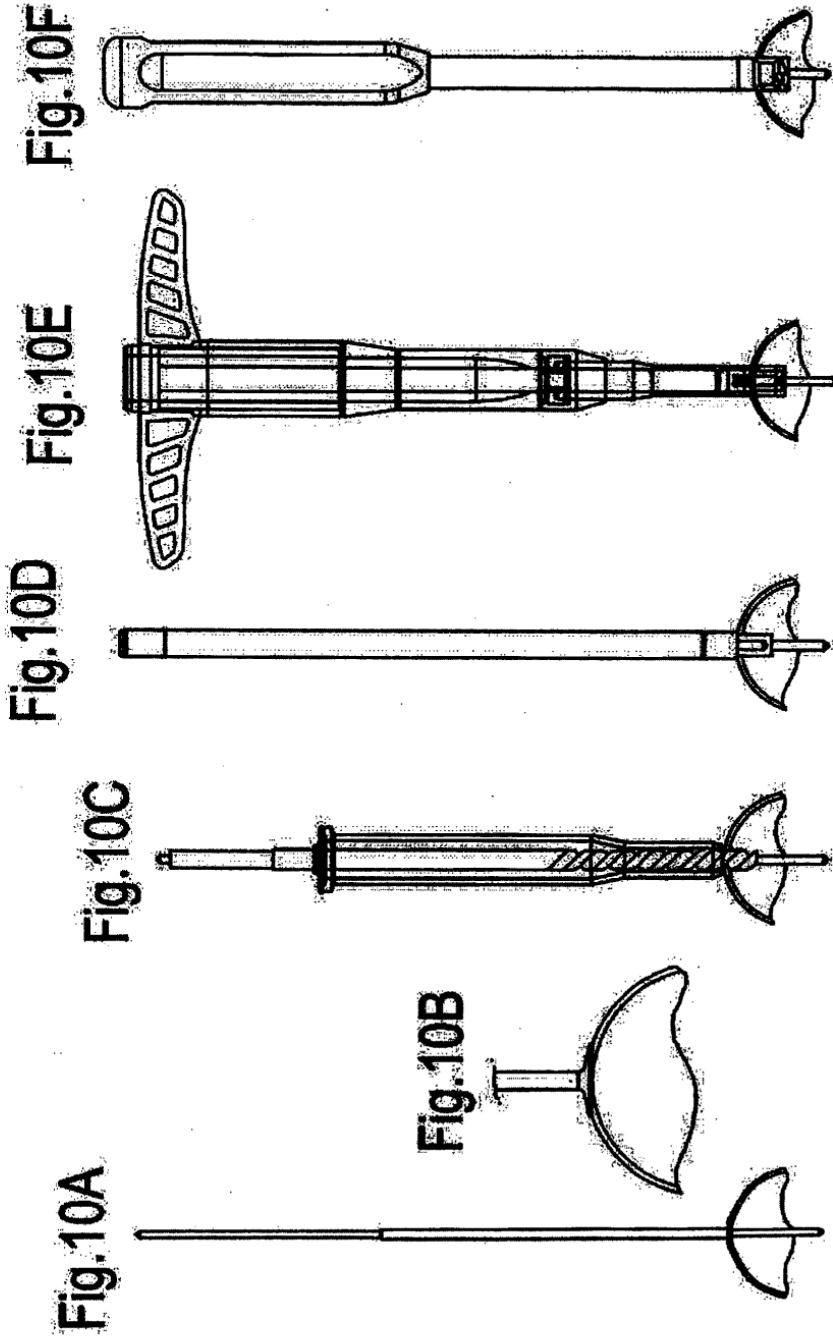


Fig.9H





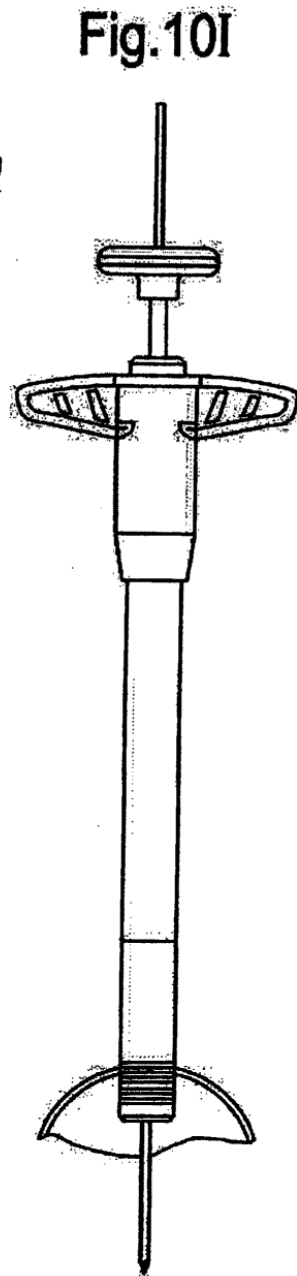
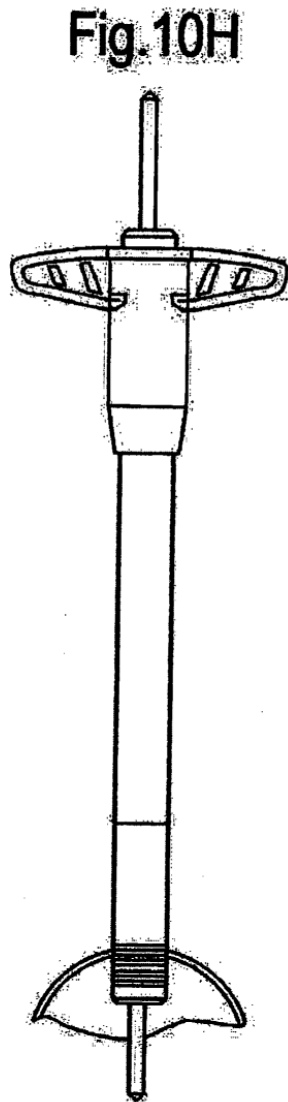
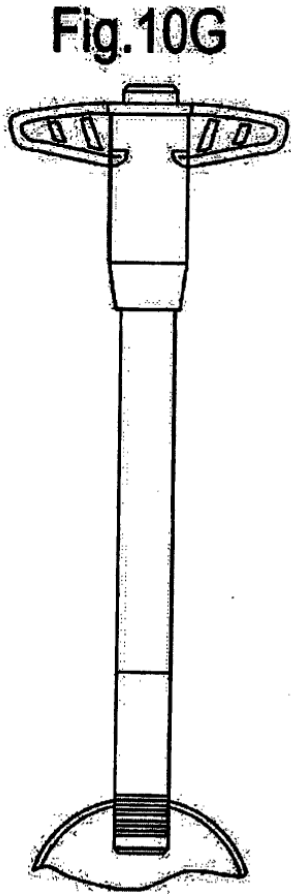


Fig.11A

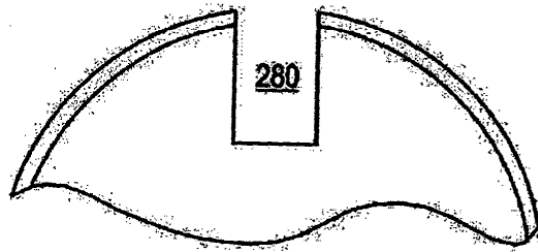


Fig.11C

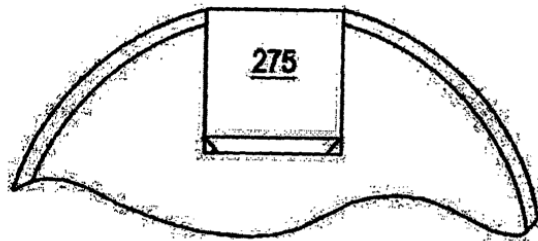
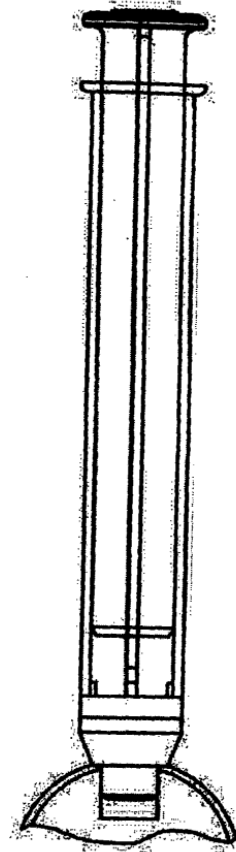


Fig.11B



[

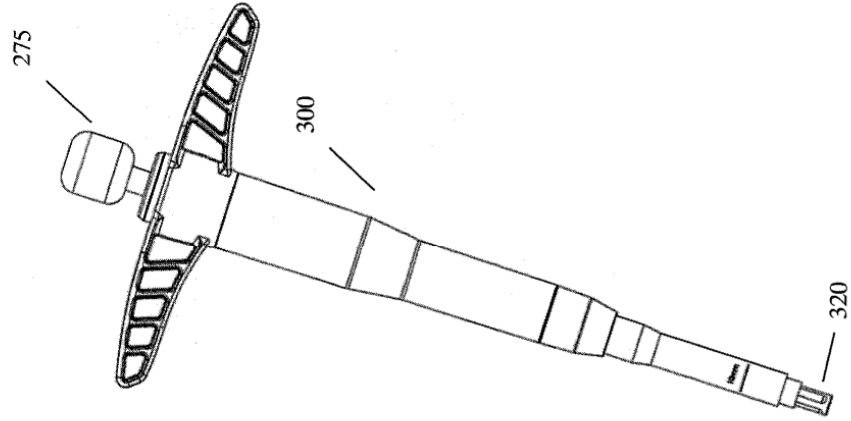


Figura 12C

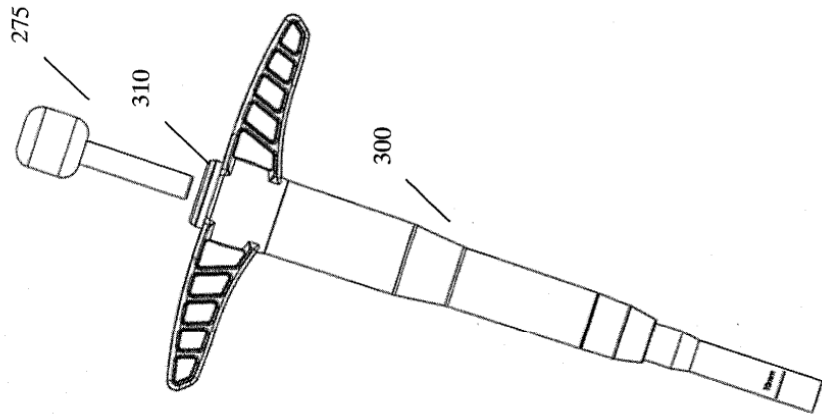


Figura 12B

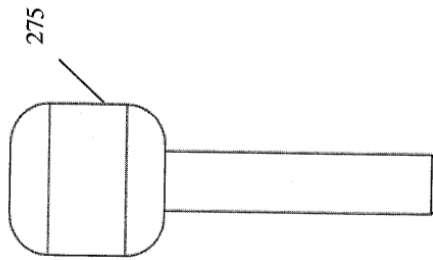


Figura 12A

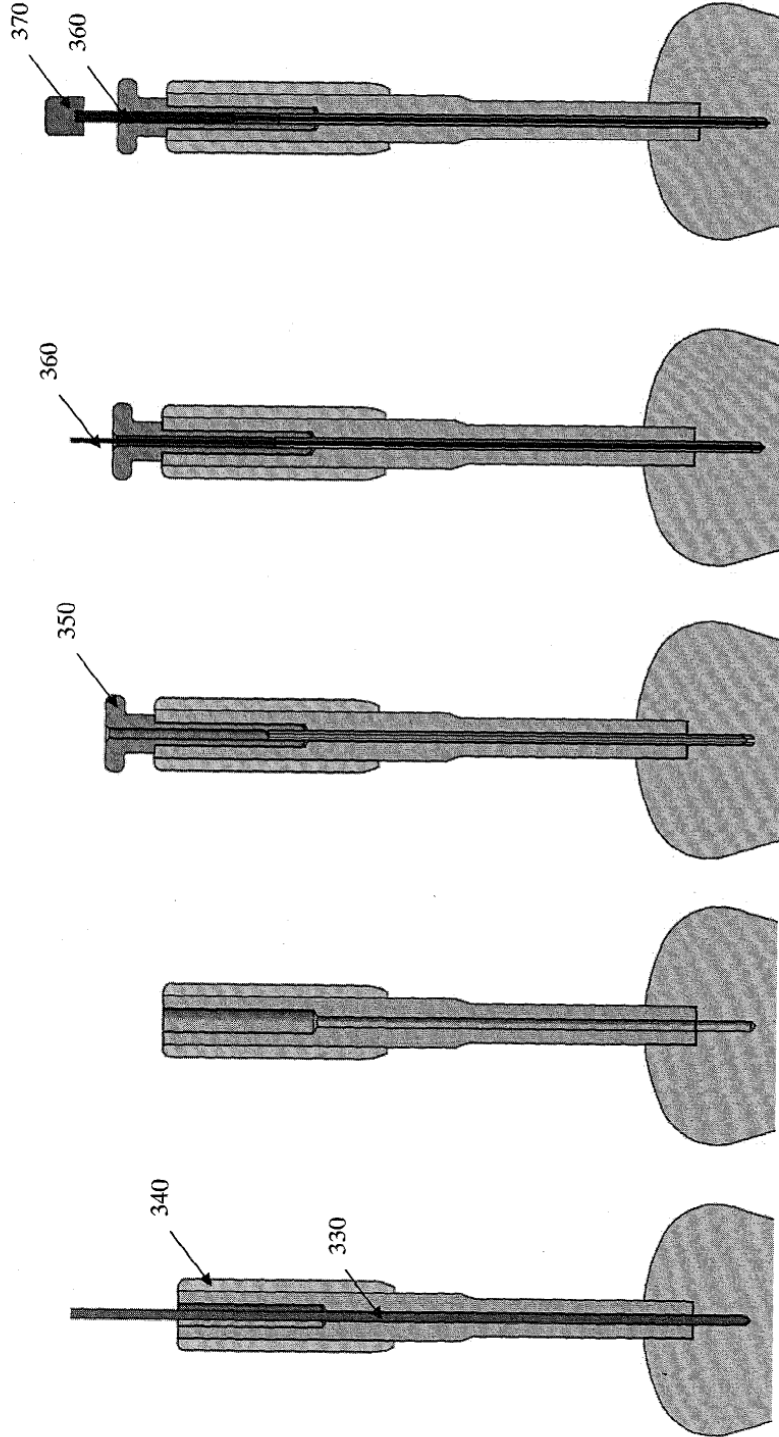


Figura 13A

Figura 13B

Figura 13C

Figura 13D

Figura 13E

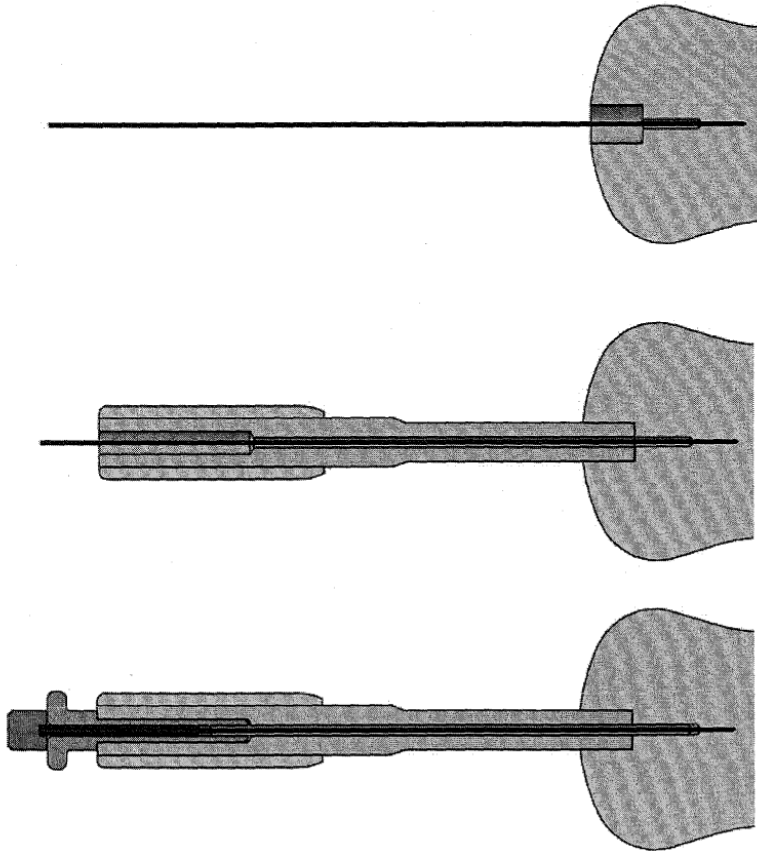


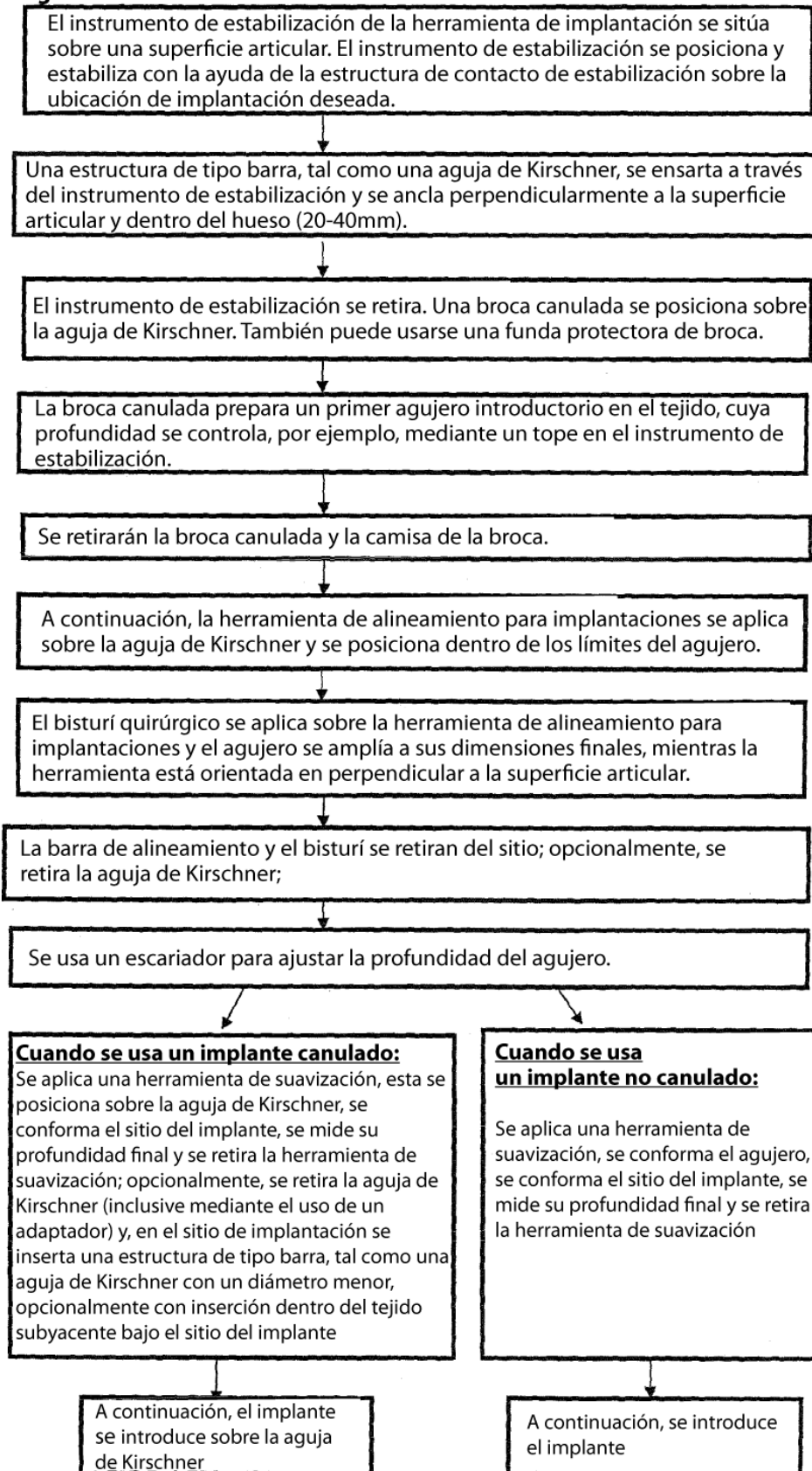
Figura 13H

Figura 13G

Figura 13F



**Figura 14**



**Figura 15**

