

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 523 664**

51 Int. Cl.:

A61B 17/56 (2006.01)

A61B 17/16 (2006.01)

A61B 17/17 (2006.01)

A61B 17/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.06.2006 E 06773860 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.08.2014 EP 1898812**

54 Título: **Aparato artroscópico para la unión de tejido al hueso**

30 Prioridad:

21.06.2005 US 157631

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

28.11.2014

73 Titular/es:

**MICROAIRE SURGICAL INSTRUMENTS, LLC
(100.0%)
3590 Grand Forks Boulevard
Charlottesville, VA 22911 , US**

72 Inventor/es:

DROSS, BRIAN

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 523 664 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato artroscópico para la unión de tejido al hueso

5 Campo de la invención

La invención se refiere a métodos y dispositivos y más específicamente se refiere a la fijación artroscópica de tejido al hueso mediante suturas.

10 Antecedentes de la invención

Los métodos invasivos y de cirugía abierta para unir tejido al hueso para reparar tejidos es conocida y utilizada. Un ejemplo de este método es la cirugía del manguito rotador. En algunos procesos, se implantan e utilizan objetos extraños, tales como anclas, grapas o tornillos de sutura, para conectar tejido al hueso.

15 Sumario de la invención

La presente invención supera la naturaleza invasiva de las reparaciones de tejido mediante procesos de cirugía abierta y reduce la dependencia de implantes asociados a reparaciones artroscópicas. La invención utiliza la estructura ósea del paciente para unir suturas al tejido desgarrado o disfuncional. La sutura se hace pasar a través de túneles que se entrecruzan formados en el hueso. Un extremo de la sutura se extiende desde cada uno de los túneles, y los extremos se utilizan para asegurar el tejido al hueso, tal como mediante el atado artroscópico de los extremos y el tensado del tejido contra el hueso.

25 El documento US 5.330.468 describe un dispositivo para la fijación artroscópica de tejido que se va a perforar en el rotador del hombro que comprende una guía de taladro arqueada y una guía de taladro recta, cada una de las cuales tiene un lumen, un mango para conectar dichas guías de taladro y una aguja flexible que se hace pasar a través del lumen de una guía y que taladra un túnel recto a través del húmero donde es recibida por la otra guía.

30 Descripción de los dibujos

La Figura 1 ilustra una guía de taladro del manguito rotador en su lugar con un trépano que perfora un manguito rotador desgarrado. Se muestra una única hebra de sutura que pasa a través de la guía de taladro, el tejido del manguito rotador, dentro y fuera de la cabeza del húmero y que sale del lumen central del trépano.

35 La Figura 2 ilustra tres puntos artroscópicos simples, un manguito rotador reparado y dos portales verticales laterales.

La Figura 3 ilustra dos puntos artroscópicos colchoneros donde la sutura inicial en el túnel central del hueso se utilizó para hacer pasar dos suturas.

40 La Figura 4A es el conjunto de la guía de taladro que tiene una guía de taladro arqueada, una guía de taladro recta y un mango.

La Figura 4B es la aguja para el lumen de la guía de taladro arqueada.

La Figura 4C es la aguja para usarla como un perno de guía del trépano que se ajustará en el lumen de la guía de taladro recta con espacio suficiente para el trépano.

45 La Figura 4D es el trépano artroscópico.

La Figura 4E es una sonda en forma de gancho inclinada que pasará dentro del trépano.

La Figura 4F es una aguja de sutura con una sutura unida de forma holgada.

La Figura 5 ilustra la inserción de la guía de taladro del manguito rotador con lumen arqueado avanzando con la aguja.

La Figura 6 ilustra la aguja que se ha pasado a través del lumen de la guía de taladro recta.

50 La Figura 7 ilustra el trépano insertado hasta un punto de calibrado que hace avanzar la punta más allá del hueco del hueso que ha dejado la aguja.

La Figura 8 ilustra el trépano parcialmente retraído hasta una segunda marca de calibrado, la aguja de sutura con la sutura que se ha hecho avanzar y la sonda en forma de gancho en una posición preparada.

55 La Figura 9 ilustra la sutura alojada en el hueco del hueso que ha dejado la aguja después de que la haya dejado atrás la aguja de sutura y la sonda en forma de gancho que se ha hecho pasar a través del trépano para capturar la sutura.

La Figura 10 demuestra un dispositivo que utiliza guías de taladro rectas, aunque no paralelas, que se encuentra fuera del alcance de la presente invención.

60 La Figura 11 demuestra una realización del dispositivo que muestra una configuración adicional de una guía de un taladro arqueada.

Descripción detallada de la realización preferida

65 Una realización preferida de la invención se demuestra en la reparación de un manguito rotador. Dos portales artroscópicos 30, 32 se forman en el hombro 34, tal como mediante un escalpelo. La cabeza del húmero 36 y los tendones del manguito rotador 38 están presentes. Una guía de taladro arqueada 16 que tiene un lumen central se

inserta en uno de los portales. Si fuera necesario, puede retirarse hueso cortical antes de insertar la guía de taladro arqueada.

5 El lumen central de la guía de taladro arqueada 16 tiene una aguja flexible 4 que sobresale del mismo que se hace avanzar en el lateral de la cabeza del húmero del manguito rotador desgarrado. La aguja 4 puede estar formada de nitinol. La aguja 4 puede tener una cuchilla formada en un extremo de la misma, tal como una cuchilla de tipo taladro o fresadora. En esta realización, el extremo delantero de la guía de taladro arqueada 16 es curvo. El avance de la
10 un túnel arqueado en el hueso. Una vez que la guía de taladro arqueada 16 se ha hecho avanzar totalmente, se retira la aguja de la guía de taladro 4, dejando un pequeño hueco en el hueso que está presente más allá del borde anterior de la guía de taladro arqueada. Figura 6.

15 Tal y como se muestra en la Figura 1, la guía de taladro recta 2 se coloca a través del otro portal. La guía de taladro recta 2 tiene un lumen en la misma. Una aguja 24 se coloca dentro de este lumen. La aguja 24 puede estar realizada de nitinol. Hay suficiente espacio presente dentro del lumen para colocar el trépano 8, de manera que la aguja 24 tiene un ajuste impreciso dentro de la guía de taladro. La aguja 24 perfora el tejido.

20 El trépano 8 se inserta en el lumen de la guía de taladro recta 2. El trépano 8 tiene un diámetro mayor que el de la aguja 24, pero puede rotar dentro del lumen. El trépano 8 agranda el túnel y se mueve más allá del túnel con forma arqueada formado mediante la guía de taladro arqueada 16. Figura 7.

25 El trépano 8 está retraído. Tal y como se muestra en la Figura 8 el trépano 8 puede tener marcas de calibre 20, 22 para indicar la profundidad de la inserción y retracción del trépano 8. Los túneles del hueso se entrecruzan tal y como se muestra.

30 Con el trépano 8 en su lugar, pero con la aguja 4, 24 retirada de las guías de taladro 2, 16, una o más hebras de sutura 14 se hacen pasar a través de los lúmenes de las guías de taladro 2, 16, a través de un desgarro del manguito rotador que se ha vuelto a aproximar, y a través de los dos túneles convergentes del hueso. La sutura también pasa a través de la cabeza del húmero (hueso), y sale por el lumen central del trépano. La sutura se hace avanzar a través de la guía de taladro arqueada 16 mediante la aguja de sutura 12. La sonda en forma de gancho 10 se inserta a través del lumen del trépano 8 para enganchar la sutura que se ha hecho avanzar mediante la aguja de sutura aproximadamente donde se entrecruzan los túneles. Figura 9.

35 La retirada de las guías de taladro 2, 16 deja la sutura en su lugar para su atado. Múltiples pasos de sutura permiten atar el material de sutura. Por ejemplo, tres (3) pasos de sutura permiten atar tres (3) puntos simples 40 tal y como muestra la Figura 2.

40 La Figura 3 muestra dos puntos artroscópicos colchoneros 42 en los que la sutura inicial en el túnel central del hueso se utilizó para pasar dos suturas. Las dos suturas se ataron dos veces con sus suturas adyacentes para formar puntos colchoneros. Como alternativa, las hebras de sutura exteriores podrían haberse utilizado para tensar la sutura central correspondiente dentro del túnel exterior, dando como resultado un nudo menos en el paciente y la oportunidad de utilizar un nudo corredizo.

45 La guía de taladro arqueada 16 y la guía de taladro recta 2 pueden conectarse mediante un mango 44. El mango sitúa los ángulos relativos de las guías de taladro 2, 16 para formar los túneles tal y como se ha descrito. Las guías de taladro 2, 16 se colocan mediante el mango 44 de manera que se forman túneles que se entrecruzan tal y como se desvela en el presente documento. El mango 44 también puede utilizarse para recibir y transferir una fuerza para hacer avanzar las guías de taladro, tal como golpeando el mango con una maza.
50

Los beneficios de la presente invención en lugar del uso de anclas de sutura incluyen la introducción de un mínimo material extraño en el paciente, una mayor "huella de intervención" (que es variable con la distancia entre lúmenes) y el uso de lúmenes como puertos de inyección para factores de sangre rica/pobre en placas/crecimiento. Este método de hueso artroscópico/creación de túnel de sutura también tiene aplicación en la reparación del labrum del
55 hombro y la reparación del ligamento posterior cruzado y del ligamento anterior cruzado, sin, o al menos con una reducción, de la necesidad de anclas, grapas o tornillos de sutura. La geometría del aparato se refiere a la creación artroscópica de túneles óseos y del paso simultáneo de la sutura para reparar un manguito rotador desgarrado o parcialmente desgarrado.

60 La Figura 10 muestra el método de unión artroscópica de tejido al hueso en el que se emplean diferentes configuraciones de guía de taladro para hacer frente a la estructura anatómica de la articulación glenohumeral, que son diferentes a las de la reparación del manguito rotador. La Figura 10 muestra lúmenes de guía de taladro paralelos 102, 103 que son útiles para las deficiencias o desgarros del labrum superior.

65 La Figura 11 muestra una guía de taladro que es similar a la guía del manguito rotador, que tiene un lumen arqueado 216 y un lumen recto 202 pero que tienen un ángulo de convergencia diferente para la reparación del

labrum inferior. Aparte de estas diferencias en el aparato, el método para asegurar el tejido de forma artroscópica al glenoide es el mismo que el descrito para unir el manguito rotador a la cabeza del húmero.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para la fijación artroscópica de tejido al hueso en el rotador del hombro, que comprende:
 - 5 una guía de taladro arqueada (16) que tiene un lumen central con una primera aguja flexible (4) que sobresale para avanzar en el lateral de la cabeza del húmero del manguito rotador para formar un primer túnel, en donde la guía o la primera aguja pueden formar el primer túnel;
 - una guía de taladro recta (2) que tiene un lumen (6) situado en la misma y una segunda aguja (24) situada dentro de dicho lumen (6) capaz de formar un segundo túnel; y
 - 10 un mango (44) para conectar dichas guías de taladro (2, 16) en los ángulos relativos de las guías de taladro para formar túneles de manera que se forman túneles que se entrecruzan/dividen en dos.
2. El dispositivo de la reivindicación 1, que comprende además un trépano (8) que puede insertarse en el lumen de la guía de taladro recta (2) para agrandar dicho segundo túnel.
- 15 3. El dispositivo de la reivindicación 1, que comprende además una aguja de sutura (12).
4. El dispositivo de la reivindicación 2, en el que el trépano (8) comprende un lumen a través del cual se inserta un gancho (10).
- 20 5. El dispositivo de las reivindicaciones 1-4, en el que la aguja de sutura (12) está hecha de nitinol.
6. El dispositivo de las reivindicaciones 1-5, en el que la primera aguja (4) tiene una cuchilla formada en un extremo de la misma.
- 25 7. El dispositivo de las reivindicaciones 1-6, en el que el mango (44) recibe y transfiere una fuerza que hace avanzar las guías de taladro (2, 16).

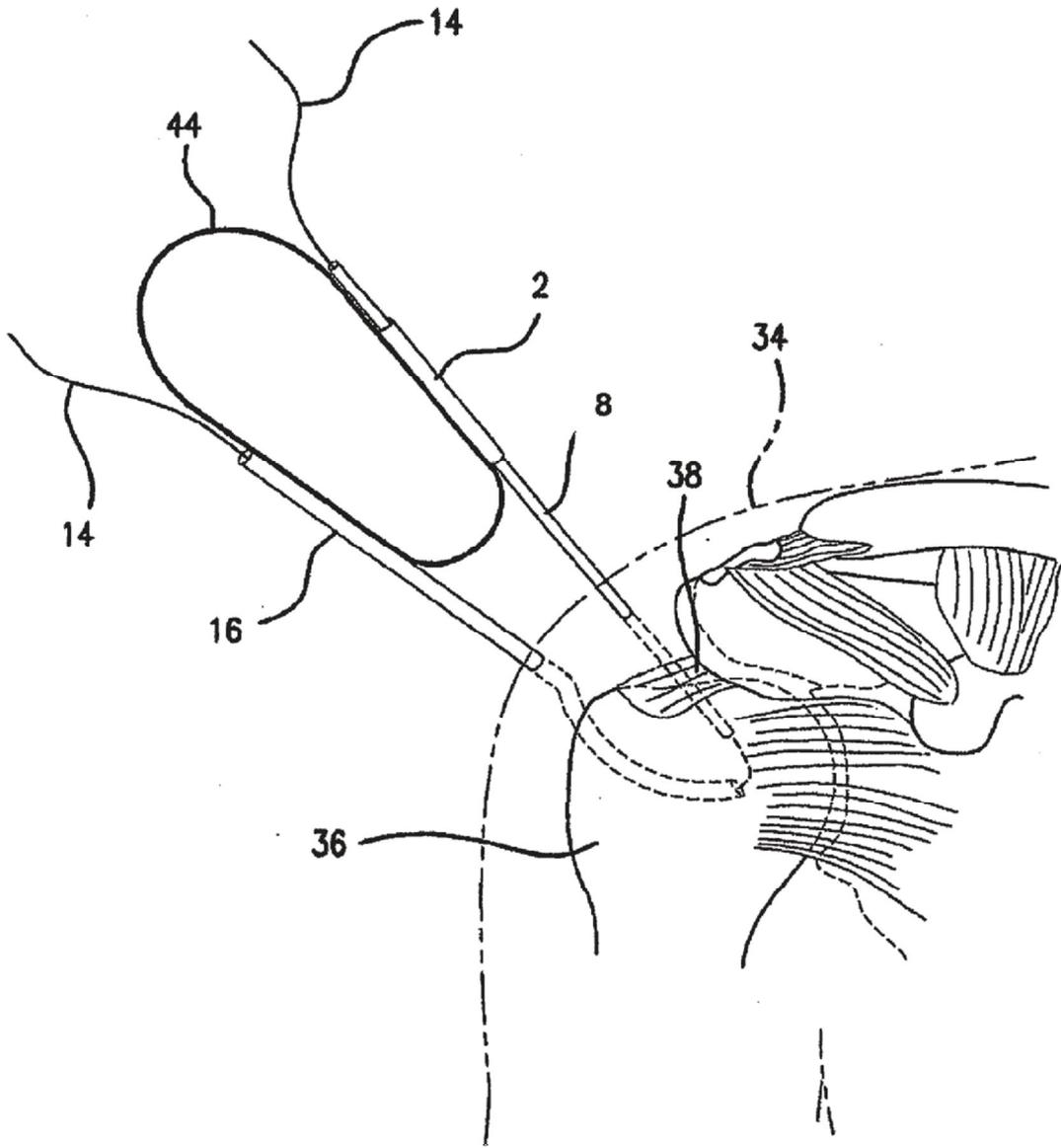


FIG. 1

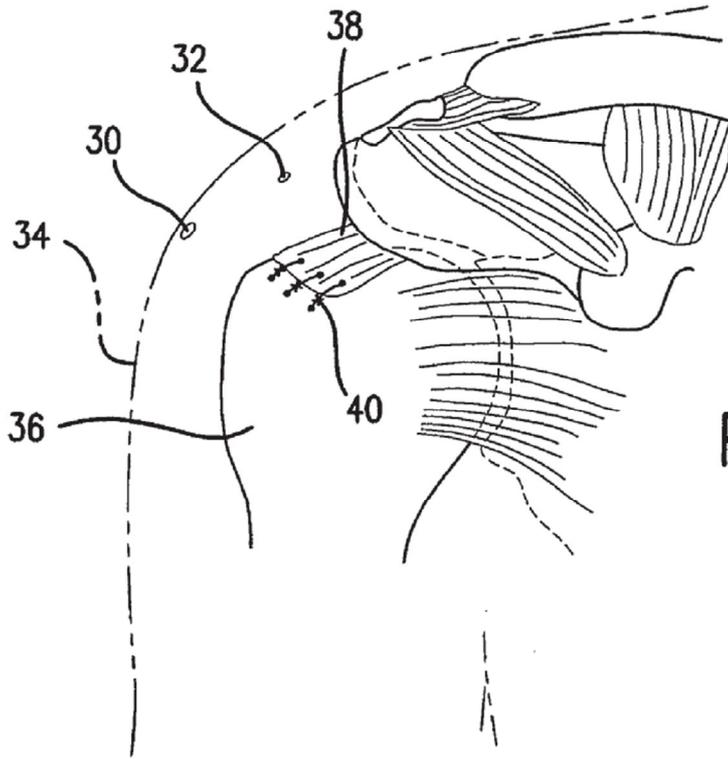


FIG. 2

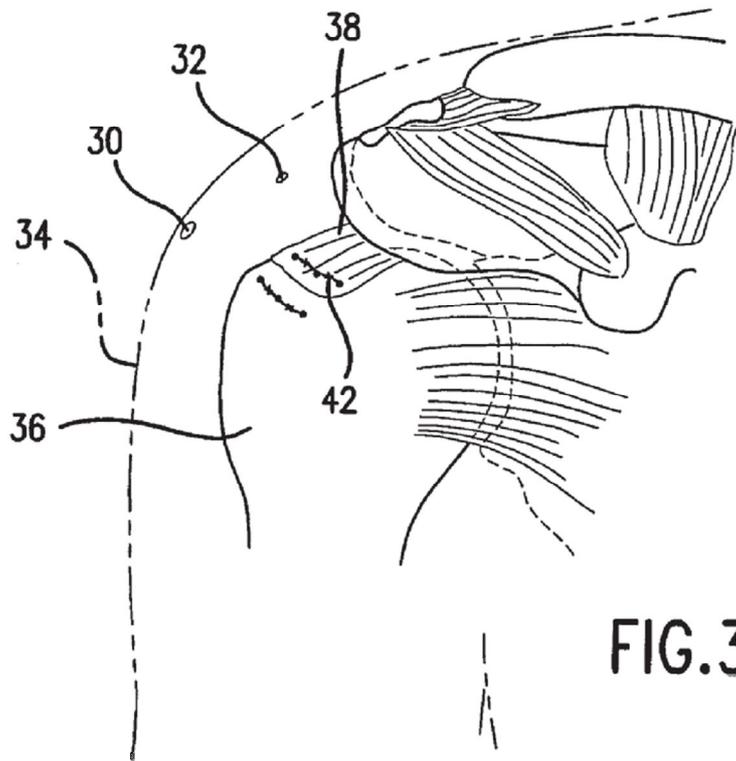
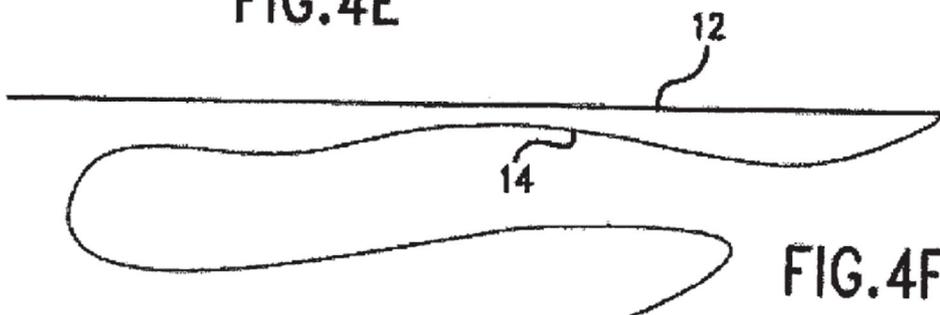
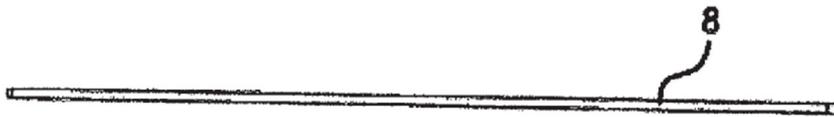
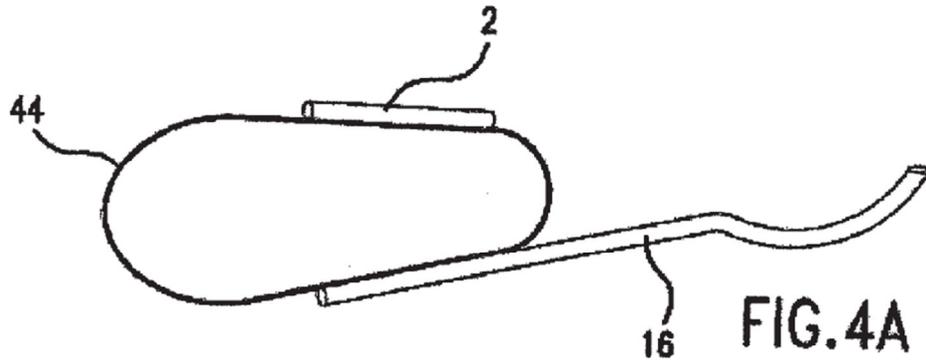


FIG. 3



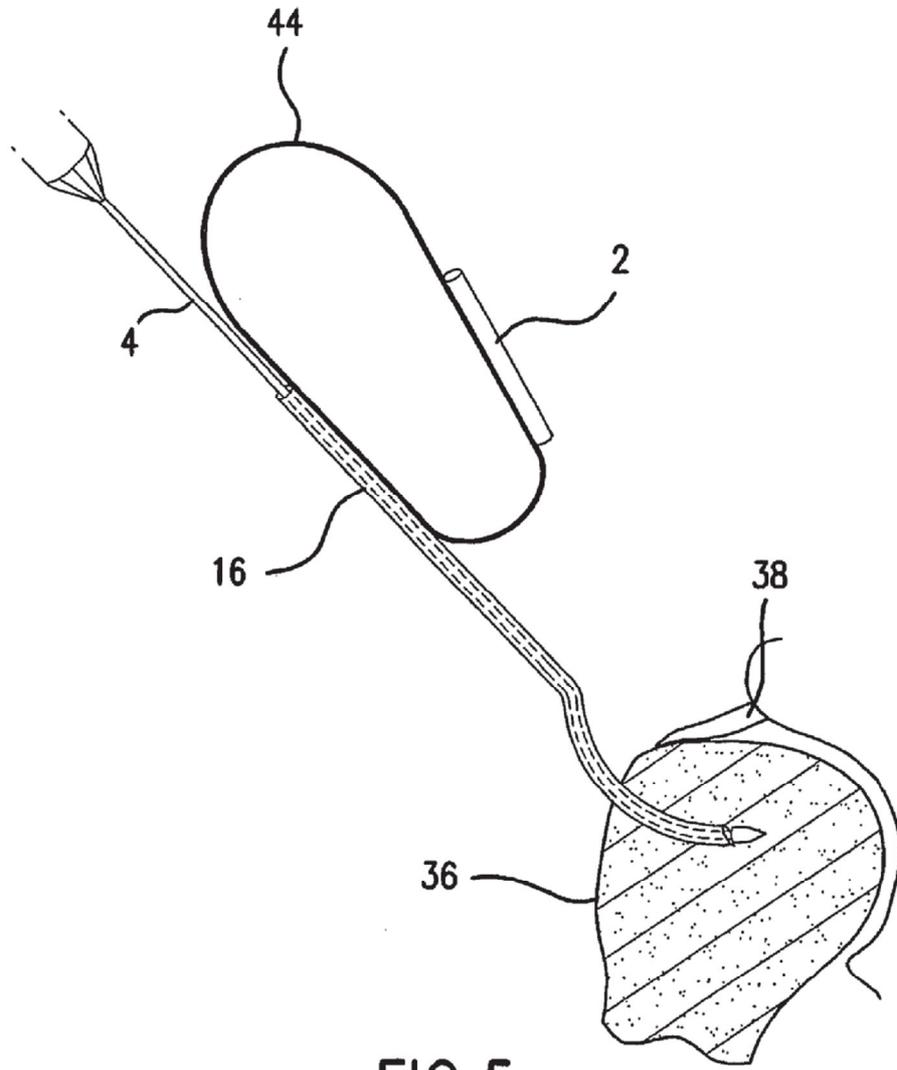


FIG.5

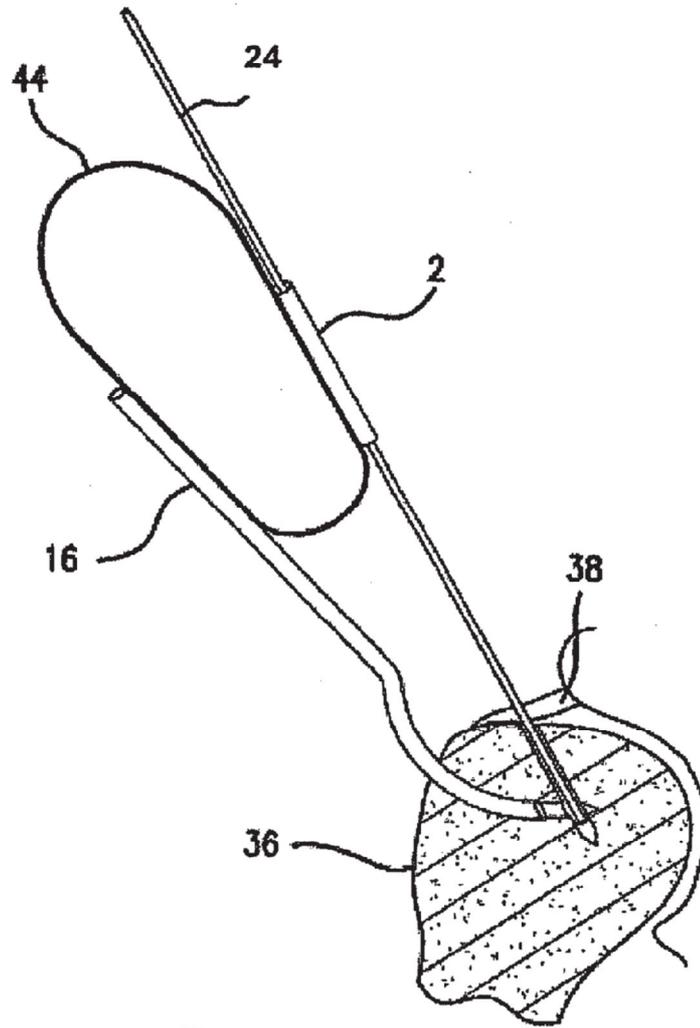


FIG.6

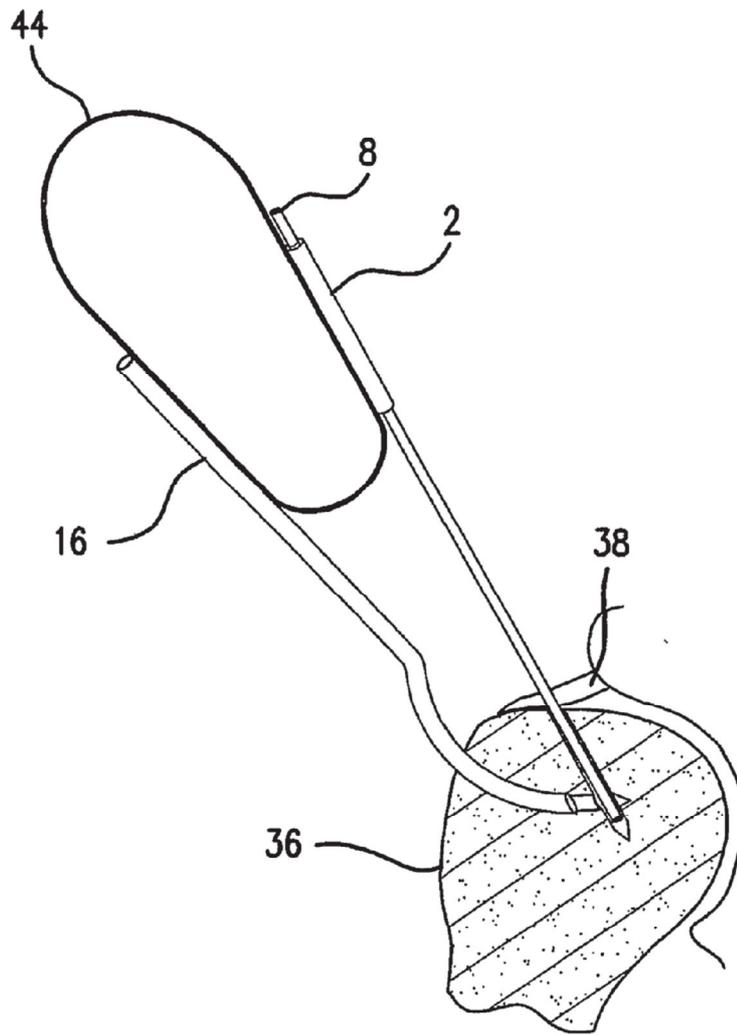


FIG.7

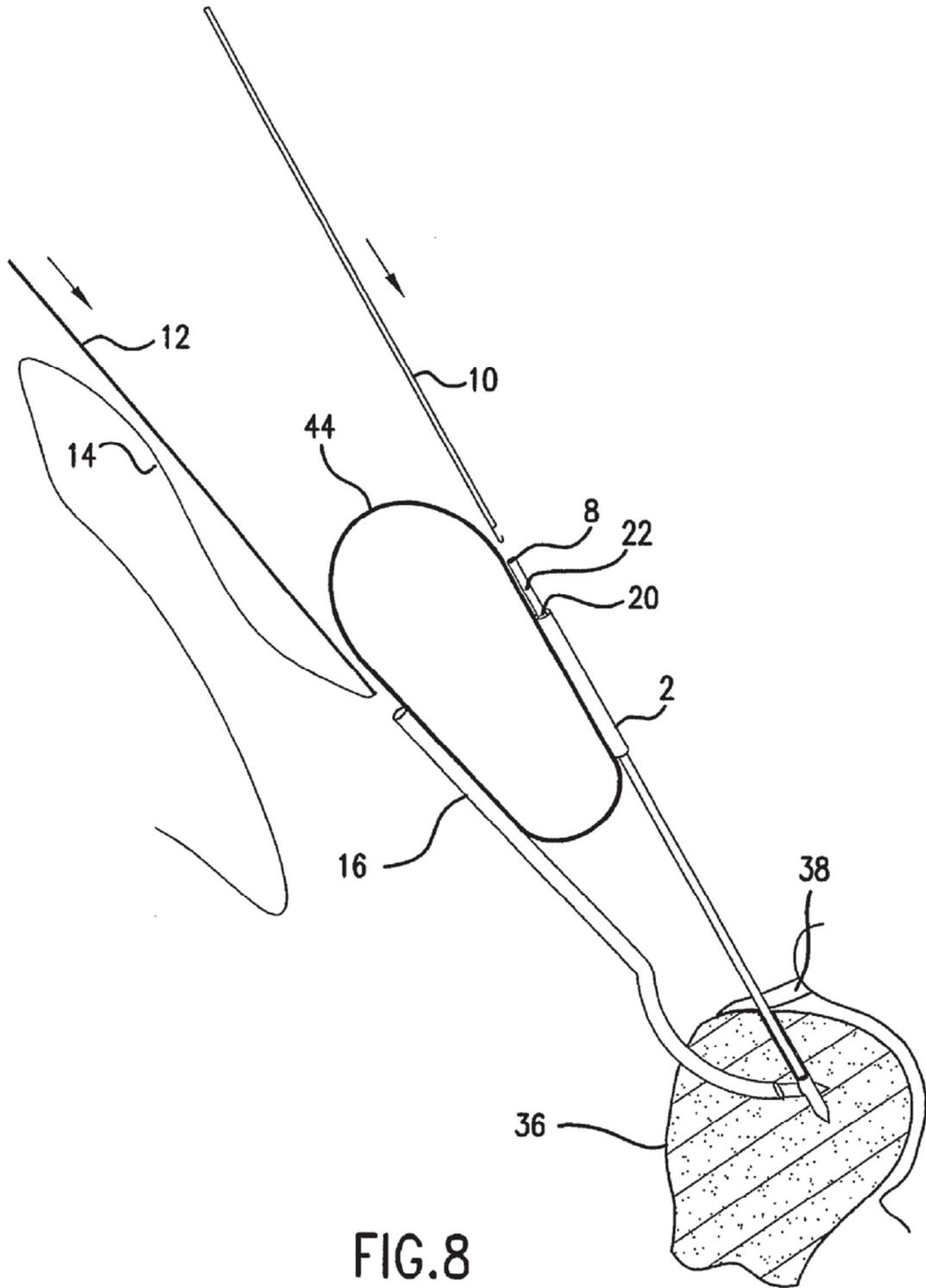


FIG. 8

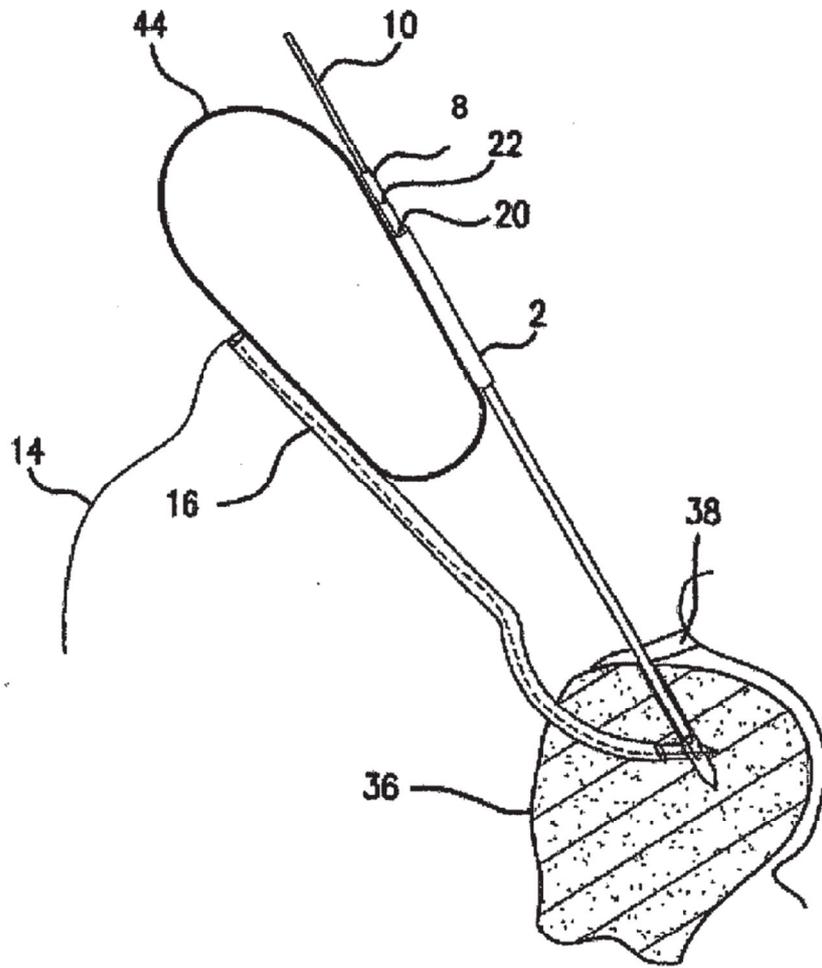


FIG.9

