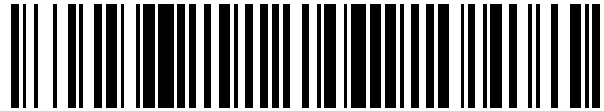


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 430 198**

51 Int. Cl.:

A61B 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.11.2006 E 06809833 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2013 EP 1973474**

54 Título: **Dispositivo de extracción para fijaciones quirúrgicas**

30 Prioridad:

02.11.2005 US 732101 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.11.2013

73 Titular/es:

**I.B.I ISRAEL BIOMEDICAL INNOVATIONS LTD.
(100.0%)
2 Ha-Eshel Street, P.O. Box 3081
Caesarea Industrial Park, IL**

72 Inventor/es:

**PAZ, ADRIAN;
HEFTMAN, GILAD y
HOD, EITAN**

74 Agente/Representante:

RIZZO, Sergio

ES 2 430 198 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).

DISPOSITIVO DE EXTRACCIÓN PARA FIJACIONES QUIRÚRGICAS

Descripción

CAMPO DE LA INVENCIÓN

[0001] Esta invención hace referencia a dispositivos quirúrgicos, y más en particular a dispositivos relacionados con una fijación quirúrgica.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

[0002] Los anclajes quirúrgicos se utilizan para unir dos partes de tejido en el lugar de utilizar sutura, que suele requerir mucho tiempo y conlleva muchos inconvenientes. Un cirujano utiliza con frecuencia un aparato de grapado para implantar un anclaje en un tejido corporal y conseguir así en pocos segundos lo que requeriría mucho más tiempo en suturar. Un anclaje quirúrgico se utiliza, por ejemplo en la cirugía de hernia inguinal para fijar una malla de polipropileno a la pared abdominal con tal de reforzar la pared abdominal.

[0003] Las fijaciones quirúrgicas se conocen en forma de grapa en la que un par de dientes se extienden desde una corona. En algunas aplicaciones, el tejido corporal es accesible desde dos direcciones opuestas para que el dispositivo de despliegue pueda utilizarse con un yunque que se utiliza para doblar los dientes los unos hacia los otros después de que éstos hayan penetrado el tejido. En aplicaciones donde el acceso al tejido es desde una única dirección, el dispositivo de despliegue se utiliza para proporcionar una fuerza a la corona que la deforma y provoca así que los dientes se proyecten hacia el tejido y lo sujeten.

[0004] La solicitud pendiente de resolución del solicitante PCT/IL2006/000783 presentada el 6 de julio de 2006, publica fijaciones quirúrgicas con dos o más dientes, cada una de las cuales está conectada a la corona mediante una bisagra. En una configuración de la fijación sin desplegar, las puntas de los dientes se insertan en hendiduras de una placa base. La corona se separa así de la placa base en la configuración sin desplegar de la fijación por la longitud de los dientes. Esta configuración se estabiliza mediante un ensamblaje entre los dientes y la placa base, por ejemplo, mediante la fricción entre los dientes y los bordes de las hendiduras o rellenando las hendiduras con adhesivo, pegamento o mediante una clavija de un material más blando como un material biodegradable. El despliegue de dicha fijación incluye el posicionamiento de la fijación en el lugar de la superficie del tejido donde debe desplegarse y empujar la corona hacia la placa base. A medida que los dientes pasan a través de las hendiduras, entran en el tejido mientras la fuerza aplicada a los dientes por los bordes de las hendiduras provoca que giren por las bisagras y se extiendan de manera radial hacia el exterior desde la corona para implantarse en el tejido. Únicamente los dientes penetran el tejido, mientras que la corona y la placa base se pegan a la superficie del tejido sin penetrarlo. La fijación puede utilizarse para fijar un injerto o una malla al tejido corporal.

[0005] Como se ha publicado en detalle en PCT/IL2006/000783, la fijación arriba descrita puede permanecer cerrada en su configuración desplegada. El cierre de la fijación en su configuración desplegada permite a la fijación resistir mejor las fuerzas que actúan sobre ella dentro del tejido y también evita liberar de manera involuntaria la fijación del tejido corporal. El cierre se consigue mediante un ensamblaje de los componentes de la fijación que aumenta la fuerza necesaria para

doblar los dientes extendidos de la fijación desplegada cercana al eje longitudinal de la fijación comparada con la situación en la que no se proporciona el medio de cierre. El cierre puede ocurrir mediante la unión entre los dientes y la corona, los dientes y la placa base, o la corona y la placa base. Por ejemplo, el cierre puede resultar de la fricción aumentada entre los dientes y las hendiduras debido a una región a lo largo de la longitud de los dientes de un ancho o grosor aumentado que penetra en la hendidura durante el despliegue, para que el diente rellene la hendidura. Los dientes pueden cerrarse en la configuración desplegada mediante el ensamblaje de una lengüeta que se extiende desde cada hendidura del segundo elemento hacia una abertura en el diente. De manera alternativa, una lengüeta en el diente puede engranar una abertura en un segundo elemento.

5
10 **[0006]** US 6 066 143 publica un instrumento para extraer un perno de un hueso, siendo éste del tipo que se inserta en un hueso para marcar una ubicación en el hueso o para unir otro dispositivo al hueso, conteniendo el perno un vástago con un eje longitudinal y un extremo expuesto, habiendo una región de porte alrededor del vástago del perno insertado en el hueso u otro dispositivo contra el que se puede aplicar una fuerza de compresión, el instrumento comprendiendo: un primer y un segundo
15 mango; un miembro de engranaje configurado para agarrar firmemente dicho extremo expuesto de dicho perno con tal de aplicar una fuerza a lo largo del eje longitudinal de dicha espiga, el miembro de engranaje estando conectado al primer mango; y un miembro deslizante montado de manera relativamente deslizante sobre el miembro de engranaje y conectado al segundo mando para que la presión de los mangos el uno hacia el otro provoque que el miembro deslizante se deslice relativo al
20 miembro de engranaje y entre en contacto con dicha región alrededor del vástago del perno en el que dicho miembro de engranaje y perno se alejan hacia el exterior de dicho hueso y dicho vástago se extrae suavemente de dicho hueso.

RESUMEN DE LA INVENCION

25 **[0007]** En este primer aspecto, la presente invención proporciona un dispositivo de extracción para extraer una fijación quirúrgica desplegada de un tejido corporal. El dispositivo de extracción de la invención se utiliza para extraer fijaciones quirúrgicas con una corona y una placa base, por ejemplo, fijaciones quirúrgicas según se publica en PCT/IL2006/000783. El dispositivo de extracción puede utilizarse para las fijaciones quirúrgicas que se cierran en la configuración desplegada.

30 **[0008]** El dispositivo de extracción de la invención tiene un eje fino. Al menos una parte distal del eje está hueca. De acuerdo con la invención, la parte distal hueca tiene un lumen con forma de sección transversal y dimensiones que permiten a la corona entrar en el lumen a la vez que evitan que la placa base entre en el lumen. A medida que la corona se extrae hacia la parte distal, la placa base se vuelve inmóvil en el extremo distal del eje provocando la separación de la corona y la placa base.

35 **[0009]** En un modo de realización preferible, el dispositivo de extracción de la invención tiene un eje fino que puede ser rígido o flexible, según se requiere en cualquier aplicación. El eje comprende una varilla interna que termina en su extremo distal con un gancho. La varilla puede deslizarse dentro de una cubierta hueca entre la posición retraída en la que se contiene el gancho dentro del extremo distal de la cubierta y una posición extendida en la que el gancho se extiende más allá del extremo
40 distal de la cubierta.

[0010] Para extraer una fijación quirúrgica desplegada la varilla se lleva a su configuración extendida con el gancho extendiéndose más allá del extremo distal de la cubierta. El gancho se inserta entonces entre la corona y la placa base de la fijación desplegada y la varilla está creada para moverse hacia la posición retraída tirando de la fijación hacia el extremo distal de la cubierta. La cubierta tiene un lumen interior con forma de sección transversal y dimensiones que permite a la corona entrar en el lumen, a la vez que evita que la placa base entre en el lumen. Así, a medida que el gancho entra en el interior de la cubierta, el gancho tira de la corona hacia el interior de la cubierta a la vez que se detiene el movimiento de la placa base al entrar en contacto ésta con el extremo distal de la cubierta. A medida que la corona se aleja de la placa base, los dientes se deslizan a través de las hendiduras hasta que las puntas de los dientes se sitúan sobre o cerca de la superficie de tejido. El dispositivo de extracción puede retirarse del cuerpo junto con la fijación sin desplegar.

[0011] En otro modo de realización preferible, el dispositivo de extracción tiene un eje con una unidad tubular en su extremo distal hueco. La unidad tubular incluye un elemento cilíndrico hueco con una muesca longitudinal a lo largo de su longitud. El elemento cilíndrico tiene un lumen con forma de sección transversal y dimensiones que permiten que la corona entre en el lumen, a la vez que evitan que la placa base entre en el lumen. Este modo de realización se utiliza cuando un filamento se ha insertado entre la corona y la placa base de la fijación desplegada. El filamento se inserta en la muesca longitudinal y se sujeta en la muesca. El filamento entonces se aleja de la superficie del tejido en el que la fijación se despliega. A medida que se aleja el filamento, la corona de la fijación entra en el lumen del elemento cilíndrico, a la vez que el movimiento de la placa base se detiene cuando la placa base contacta con el extremo distal del elemento cilíndrico. A medida que la corona se aleja de la placa base, los dientes se deslizan a través de las hendiduras hasta que las puntas de los dientes están sobre o cerca de la superficie del tejido. Entonces, el dispositivo de extracción junto con la fijación se retira del cuerpo.

[0012] Por lo tanto, en este primer aspecto, la invención proporciona un dispositivo para extraer la fijación quirúrgica, con la fijación quirúrgica teniendo una corona, una placa base y dientes que se extienden desde la corona, la fijación quirúrgica teniendo una configuración no desplegada donde la corona está separada de la placa base por una primera distancia y una configuración desplegada donde la corona se separa de la placa base por una segunda distancia que es menor a la primera distancia, el dispositivo comprendiendo:

(a) un eje con un extremo proximal y un extremo distal, al menos una parte distal del eje comprendiendo un lumen con forma de sección transversal y dimensiones para permitir a la corona entrar en el lumen, en el que la forma de sección transversal y dimensiones están configuradas para prevenir que la placa base entre en el lumen, el dispositivo estando caracterizado porque el eje comprende:

- (a) una cubierta hueca conteniendo una varilla, y
- (b) un gancho situado en el extremo distal de la varilla,

donde la varilla se desliza en la cubierta hueca entre la posición retraída a la que se retira el gancho hacia el extremo distal de la cubierta hueca y una posición extendida en la que el gancho se extiende más allá del extremo distal de la cubierta hueca.

[0013] En su segundo aspecto, la invención proporciona un dispositivo para retirar la fijación quirúrgica desplegada del tejido corporal, la fijación quirúrgica conteniendo una corona, una placa base y dientes que se extienden desde la corona, la fijación quirúrgica con una configuración sin desplegar en la que la corona se separa de la placa base por una primera distancia y una configuración donde la corona se separa de la placa base por una segunda distancia que es menor a la primera distancia, el dispositivo comprendiendo:

(a) un eje con un extremo proximal y un extremo distal, al menos una parte distal del eje comprendiendo un lumen con forma de sección transversal y dimensiones para permitir a la corona entrar en el lumen, donde la forma de sección transversal y dimensiones están configuradas para prevenir que la placa base entre en el lumen,

el dispositivo estando caracterizado porque el eje comprende un elemento cilíndrico hueco situado en el extremo distal del eje, el elemento cilíndrico hueco con una muesca longitudinal y un medio para evitar que un filamento situado en dicha muesca longitudinal escape de la misma, donde el medio para evitar que el filamento situado en dicha muesca longitudinal escape de ésta comprende un elemento anular rodeando sin completar una circunferencia del elemento cilíndrico hueco, el elemento anular pudiendo girar sobre el elemento cilíndrico hueco entre una posición en la que un hueco en el elemento anular se encuentra alineado con la muesca longitudinal del elemento cilíndrico, y una posición en la que el espacio no se alinea con la muesca longitudinal.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0014] Con tal de entender la invención para ver cómo debe llevarse a cabo en la práctica, un modo de realización preferible se describirá ahora, como modo de ejemplo sin carácter limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, donde:

La **Fig. 1** muestra un dispositivo para extraer una fijación de acuerdo con un modo de realización de la invención, en una vista lateral (Fig. 1a), una sección longitudinal con el gancho retraído (Fig. 1b), y una sección longitudinal con el gancho extendido (Fig. 1c);

La **Fig. 2** muestra una fijación quirúrgica con una corona y una placa base en una configuración sin desplegar;

La **Fig. 3** muestra una fijación de la Fig. 2 en una superficie de tejido con una configuración de despliegue (Fig. 3a) y en una configuración de despliegue (Fig. 3b);

La **Fig. 4** muestra el uso del dispositivo de la Fig. 1 para retirar una fijación quirúrgica con una placa base y corona;

La **Fig. 5** muestra un dispositivo para extraer una fijación quirúrgica de acuerdo con otro modo de realización de la invención, con el elemento anular alineado con la muesca longitudinal (Fig. 5a) y con el elemento anular no alineado con la muesca longitudinal (Fig. 5b);

La **Fig. 6** muestra una fijación quirúrgica con una corona y una placa base en una configuración sin desplegar con un filamento pasando entre la corona y la placa base; y

La **Fig. 7** muestra el uso del dispositivo de la Fig. 5 para retirar una fijación quirúrgica con una corona y una placa base y un filamento que pasa entre la corona y la placa base.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MODOS DE REALIZACIÓN DE EJEMPLO

[0015] La Fig. 1 muestra un dispositivo de extracción 2 para extraer una fijación quirúrgica de acuerdo con un modo de realización de la invención. El dispositivo de extracción 2 se muestra en una vista lateral en las Figs. 1a y 1c, y en una vista de sección longitudinal en la Fig. 1b, el dispositivo de extracción 2 tiene un extremo proximal, 10 y un extremo distal 12. El dispositivo de extracción 2 tiene un eje fino 4 que puede ser rígido o flexible, según se requiera en cualquier aplicación. El eje 4 comprende una varilla interna 6 rodeada por una cubierta externa 8. La varilla 6 termina en su extremo distal en un gancho 14. La varilla 6 puede deslizarse dentro de la cubierta entre una posición retraída mostrada en las Figs. 1a y 1b en las que el gancho 14 se contiene dentro del extremo distal de la cubierta 8 y una posición extendida mostrada en la Fig. 1c en la que el gancho se extiende más allá del extremo distal de la cubierta 8. La varilla 6 está sesgada por un muelle 17 en su posición extendida. La varilla 6 se lleva a su posición retraída al tirar de un tirador 18 en dirección proximal hacia una manija 16. El tirador 18 se une al extremo proximal de la varilla 6, y a medida que se tira del mango, el muelle 17 se comprime. La palma de la mano de un usuario se aplica sobre la manija 16 y los dedos del usuario se enganchan al tirador 18. El usuario entonces presiona el tirador hacia la manija. Cuando el tirador se libera, la varilla vuelve a su posición extendida bajo la influencia del muelle 17.

[0016] La fig. 2 muestra un ejemplo de fijación quirúrgica de la técnica anterior 20 con una corona 22 y una placa base 24 en su configuración sin desplegar. Un número de dientes 26 se extiende desde la corona. Los dientes 26 se doblan en las regiones de bisagra 30. Cada uno de los dientes 26 termina en una punta 28 que se inserta en una hendidura 32 de la placa base.

[0017] La Fig. 3 muestra la fijación 20 tras su colocación en la ubicación del tejido corporal. Según se muestra en la Fig. 3a, la fijación 20 ha sido colocada sobre la superficie 33 de un tejido corporal 34, con la placa base 24 y las puntas de los dientes adyacentes a la superficie del tejido 33. El tejido corporal 34 se indica en la Fig. 3 mediante líneas cortadas. Un material quirúrgico 38 como una estructura de lámina o similar a una malla puede aplicarse primero a la superficie del tejido 33. Utilizando el dispositivo de despliegue (no mostrado), se desplaza la corona 22 de la fijación 20 hacia la placa base 24. A medida que la corona 22 se aproxima a la placa base 24, los dientes 26 entran en el tejido 34 y se extienden de manera radial hacia el exterior desde dentro del tejido, como se muestra en la Fig. 3b. Los dientes 26 se integran en el tejido 34, para que la fijación 20 se inmovilice en la superficie de tejido 33 con la corona 22 y la placa base 24 en la superficie del tejido 33. El material quirúrgico 38, si está presente, se sujeta entonces a la superficie del tejido. La fijación 20 puede cerrarse en la configuración desplegada.

[0018] La Fig. 4 muestra el uso del dispositivo de extracción 2 para extraer la fijación quirúrgica 20 tras su despliegue como se muestra en la Fig. 3b. Esto es sólo un modo de ejemplo, y el dispositivo de extracción de la invención puede utilizarse para extraer cualquier fijación quirúrgica con una corona y una placa base. La Fig. 4a muestra el dispositivo de extracción 2 con la varilla 6 en su configuración extendida para que el gancho 14 se extienda más allá del extremo distal de la cubierta 8. En la Fig. 4b, el gancho 14 se ha insertado entre la corona 22 y la placa base 24. A medida que se tira del tirador 18 (Fig. 4c), el gancho 14 se mueve hacia su posición retraída, tirando de la corona de

la fijación **20** hacia el extremo distal de la cubierta **8**. La **cubierta 8** tiene un lumen interior con forma de sección transversal y dimensiones que permiten a la corona entrar en el lumen, a la vez que evita que la placa base entre en el lumen. Así, a medida que el gancho **14** entra en el lumen de la cubierta, el gancho **14** tira de la corona **22** hacia el lumen de la cubierta **8** mientras el movimiento de la placa base **24** se detiene cuando la placa base **24** contacta con el extremo distal de la cubierta **8**, como se muestra en la Fig. 4d. A medida que la corona **22** se aleja de la placa base **24**, los dientes **26** se deslizan a través de las hendiduras **32** hasta que las puntas **28** de los dientes **26** están sobre o cerca de la superficie del tejido **33**. Con el tirador **18** permaneciendo estirado hacia la manija **16** para que la fijación **20** se sujete firmemente en el extremo distal de la cubierta **8** por el gancho **14**, el dispositivo de extracción **2** se extrae del cuerpo.

[0019] La Fig. 5 muestra un dispositivo de extracción **42** para extraer una fijación quirúrgica de acuerdo con otro modo de realización de la invención. El dispositivo de extracción **42** tiene un extremo proximal, **50** y un extremo distal **53**. El dispositivo de extracción **42** tiene un eje **44** que puede ser rígido o flexible, según se requiera en cualquier aplicación. El eje **44** puede tener un diámetro uniforme a lo largo de su longitud, o puede tener una parte más fina **46** en su extremo distal según se muestra en la Fig. 5. El eje **44** tiene un extremo distal una unidad tubular hueca **48**. La unidad tubular **48** incluye un elemento cilíndrico hueco **58** con una muesca longitudinal **49** a lo largo de su longitud. La unidad tubular **48** está fijada de manera rígida al extremo distal del eje **44** y tiene un lumen con forma de sección transversal y dimensiones que permiten que la corona entre en el lumen, a la vez que evita que la placa base entre en el lumen. La unidad tubular **48** también incluye un elemento anular **52**. El elemento anular **52** rodea sin completar el elemento cilíndrico **58** y por lo tanto tiene un espacio **60** entre sus extremos. El elemento anular **52** puede girar sobre el elemento cilíndrico **58** desde una posición en la que el espacio **60** está alineado con la muesca longitudinal **49**, como se muestra en la Fig. 5a, y una posición en la que el espacio **60** no está nada alineado con la muesca **49**, como se muestra en la Fig. 5b. El dispositivo de extracción también incluye un tirador **62** para manipular el dispositivo durante la extracción de una fijación quirúrgica, según se explica abajo.

[0020] La Fig. 6 muestra de nuevo una fijación quirúrgica **20** en su configuración sin desplegar. En la Fig. 6a, un filamento **62** se ha insertado entre la corona **22** y la placa base **24**. Después de desplegar la fijación **20**, en una ubicación del tejido corporal, según se explica arriba, el filamento se aprieta e inmoviliza entre la corona **22** y la placa base **24**, según se muestra en la Fig. 6b.

[0021] La Fig. 7 muestra el uso del dispositivo de extracción **42** para extraer la fijación quirúrgica **20** tras su despliegue como se muestra en la Fig. 6b. Esto sirve como modo de ejemplo únicamente, y el dispositivo de extracción de la invención puede utilizarse para extraer cualquier fijación quirúrgica con una corona y una placa base siempre que un filamento se inserte entre la corona y la placa base antes del despliegue de modo que el filamento queda apretado e inmovilizado entre la corona y la placa base después del despliegue. En la Fig. 7a, un usuario **70** ha sujetado el dispositivo de extracción **42** en una mano y el filamento **62** en la otra, con el espacio **60** del elemento anular **52** alineado con la muesca longitudinal **49** del elemento cilíndrico **58**. El filamento **62** y el dispositivo **42** se manipulan entonces para insertar el filamento en la muesca longitudinal **49** (Fig. 7b). El elemento anular **52** se gira hacia la posición en la que el espacio **60** no está alineado con la muesca **49** (Fig.

7c). En esta configuración, se evita que el filamento **62** escape de la muesca **49**. Entonces, según se muestra en la Fig. 7d, el dispositivo de extracción se mueve hacia el tejido y se aplica a la fijación. El filamento **62** se aleja de la superficie del tejido **33** del tejido corporal **34**. A medida que el filamento **62** se aleja, la corona **22** de la fijación **20** entra dentro del elemento cilíndrico **58**. El elemento cilíndrico **58** tiene un lumen con forma de sección transversal y dimensiones que permiten que la corona entre en el lumen, a la vez que evita que la placa base entre en el lumen. Por ello, a medida que el filamento **62** continúa alejándose de la superficie del tejido **33**, la corona **22** se aleja del filamento **62** hacia el interior del elemento cilíndrico **58** mientras que el movimiento de la placa base **24** se detiene cuando la placa base **24** hace contacto con el extremo distal del elemento cilíndrico **58**, según se muestra en la Fig. 7e. A medida que la corona **22** se aleja de la placa base **24**, los dientes **26** se deslizan a través de las hendiduras **32** hasta que las puntas **28** de los dientes **26** están sobre o cerca de la superficie de tejido **33**. El dispositivo de extracción **42**, con la fijación **20** firmemente sujeta en el extremo distal del elemento cilíndrico mediante el filamento estirado **62** se retira entonces del cuerpo.

15

Reivindicaciones

1. Un dispositivo (2) para retirar una fijación quirúrgica (20) desplegada de un tejido corporal, la fijación quirúrgica (20) conteniendo una corona (22), una placa base (24) y dientes (26) que se extienden desde la corona (22), la fijación quirúrgica con una configuración sin desplegar en la que la corona (22) se separa de la placa base (24) por una primera distancia y una configuración desplegada en la que la corona (22) se separa de la placa base (24) por una segunda distancia que es menor a la primera distancia, el dispositivo (2) comprendiendo:

(a) un eje (4) con un extremo proximal (10) y un extremo distal (12), al menos una parte distal del eje (4) comprendiendo un lumen con forma de sección transversal y dimensiones para permitir a la corona (22) entrar en el lumen, donde dicha forma de sección transversal y dimensiones están configuradas para evitar que la placa base (24) entre en el lumen, en el que el eje (4) comprende:

(a) una cubierta hueca (8) conteniendo una varilla (6), y

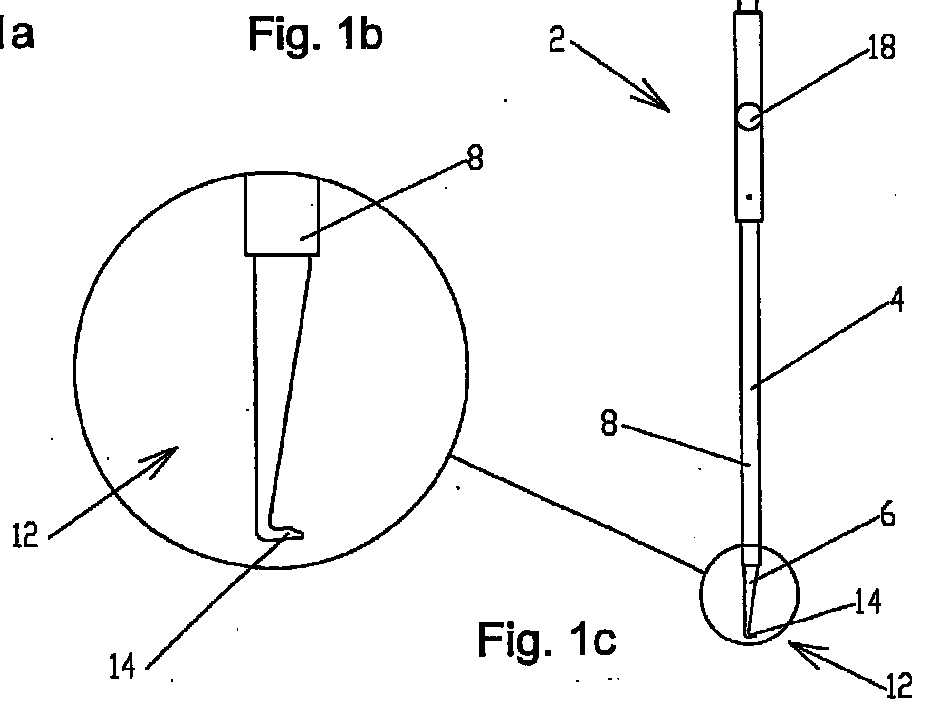
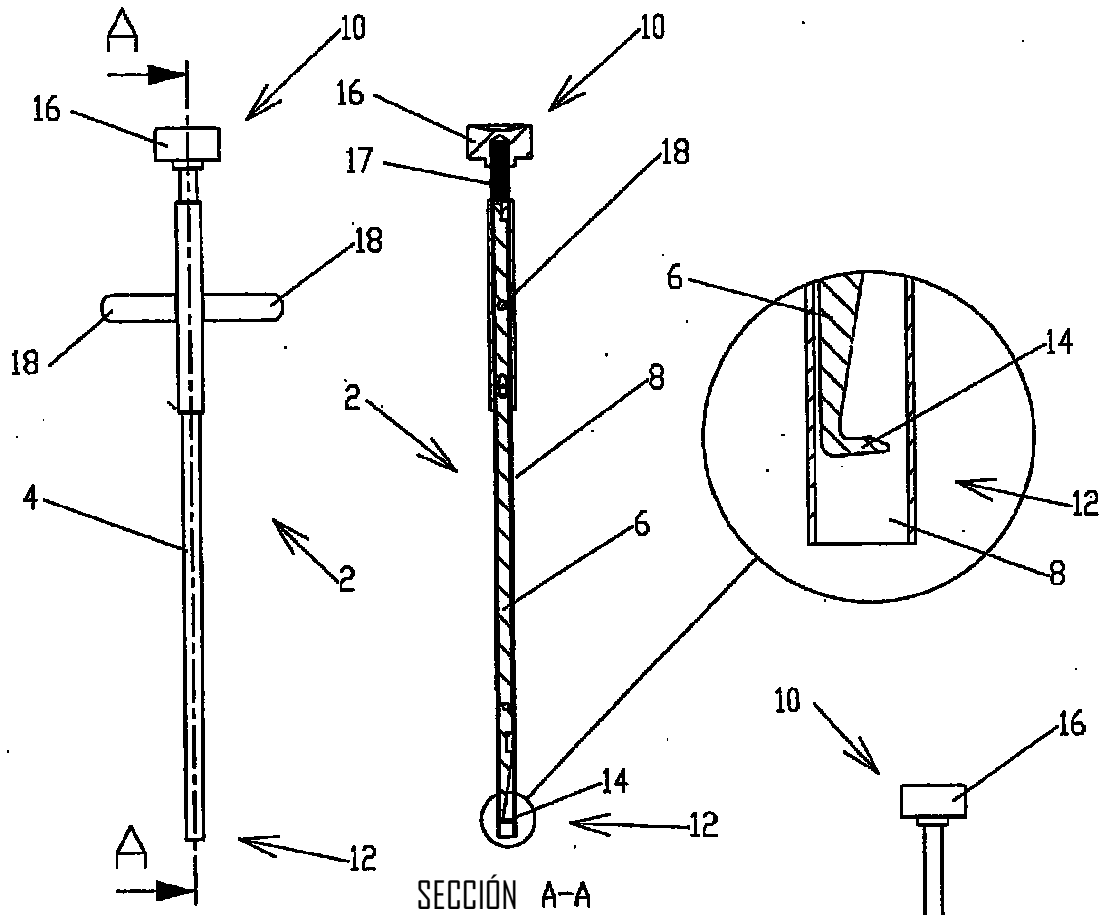
(b) un gancho (14) situado en el extremo distal de la varilla (6),

donde la varilla (6) se desliza en la cubierta hueca (8) entre la posición retraída en la que se retira el gancho (14) hacia el extremo distal de la cubierta hueca (8) y una posición extendida en la que el gancho (14) se extiende más allá del extremo distal de la cubierta hueca (8).

2. Un dispositivo (42) para retirar de un tejido corporal una fijación quirúrgica (20) desplegada, la fijación quirúrgica (20) conteniendo una corona (22), una placa base (24) y dientes (26) que se extienden desde la corona (22), la fijación quirúrgica con una configuración sin desplegar en la que la corona (22) se separa de la placa base (24) por una primera distancia y una configuración desplegada en la que la corona (22) se separa de la placa base (24) por una segunda distancia que es menor a la primera distancia, el dispositivo (42) comprendiendo:

(a) un eje (44) con un extremo proximal (10) y un extremo distal (12), al menos una parte distal del eje (44) con un lumen con forma de sección transversal y dimensiones para permitir a la corona (22) entrar en el lumen, donde dicha forma de sección transversal y dimensiones están configuradas para evitar que la placa base (24) entre en el lumen, donde el eje (44) comprende un elemento cilíndrico hueco (58) situado en un extremo distal (12) del eje (4), el elemento cilíndrico hueco (58) con una muesca longitudinal (49), y un medio para evitar que un filamento situado en dicha muesca longitudinal (49) escape de dicha muesca longitudinal (49), donde dicho medio para evitar que el filamento situado en dicha muesca longitudinal (49) escape de dicha muesca longitudinal (49) comprende un elemento anular (52) rodeando sin completar una circunferencia del elemento cilíndrico hueco (58), el elemento anular (52) pudiendo girar sobre el elemento cilíndrico hueco (58) entre una posición en la que un espacio (60) en el elemento anular (52) se alinea con la muesca longitudinal (49) del elemento cilíndrico hueco (58), y una posición en la que el espacio (60) no se alinea con la muesca longitudinal (49).

3. El dispositivo (2) de acuerdo con la Reivindicación 1, en el que la varilla (6) está sesgada por un muelle (17) en la posición extendida.



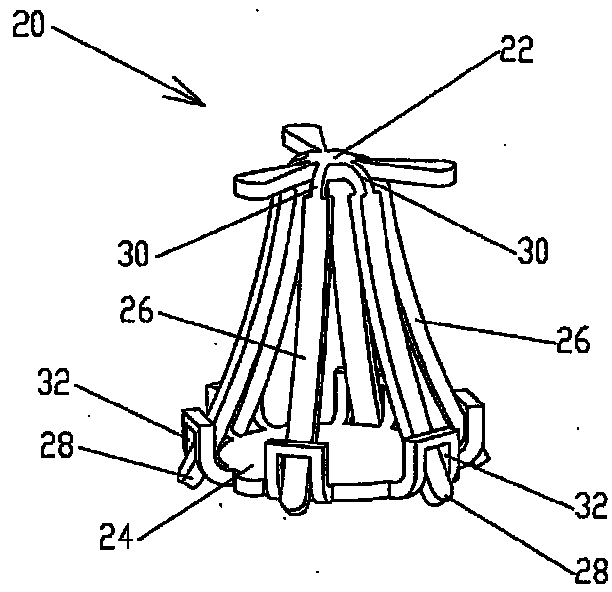


Fig. 2

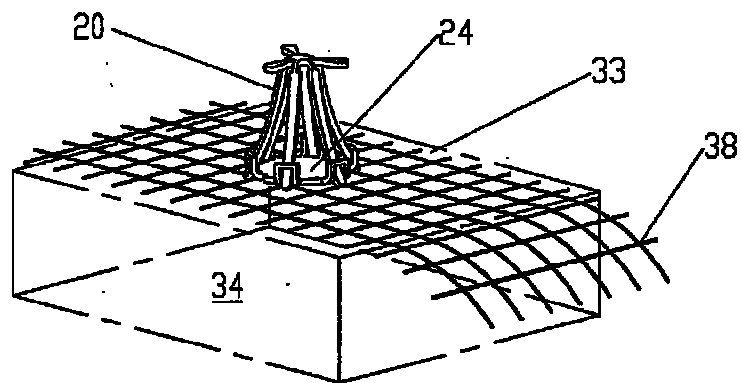


Fig. 3a

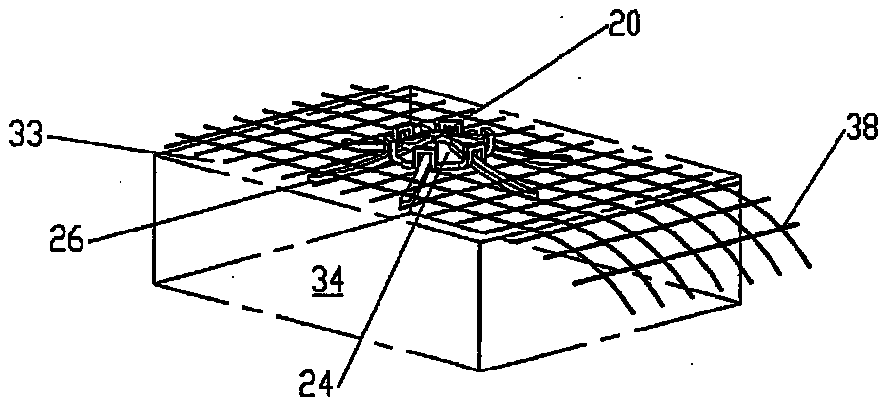


Fig. 3b

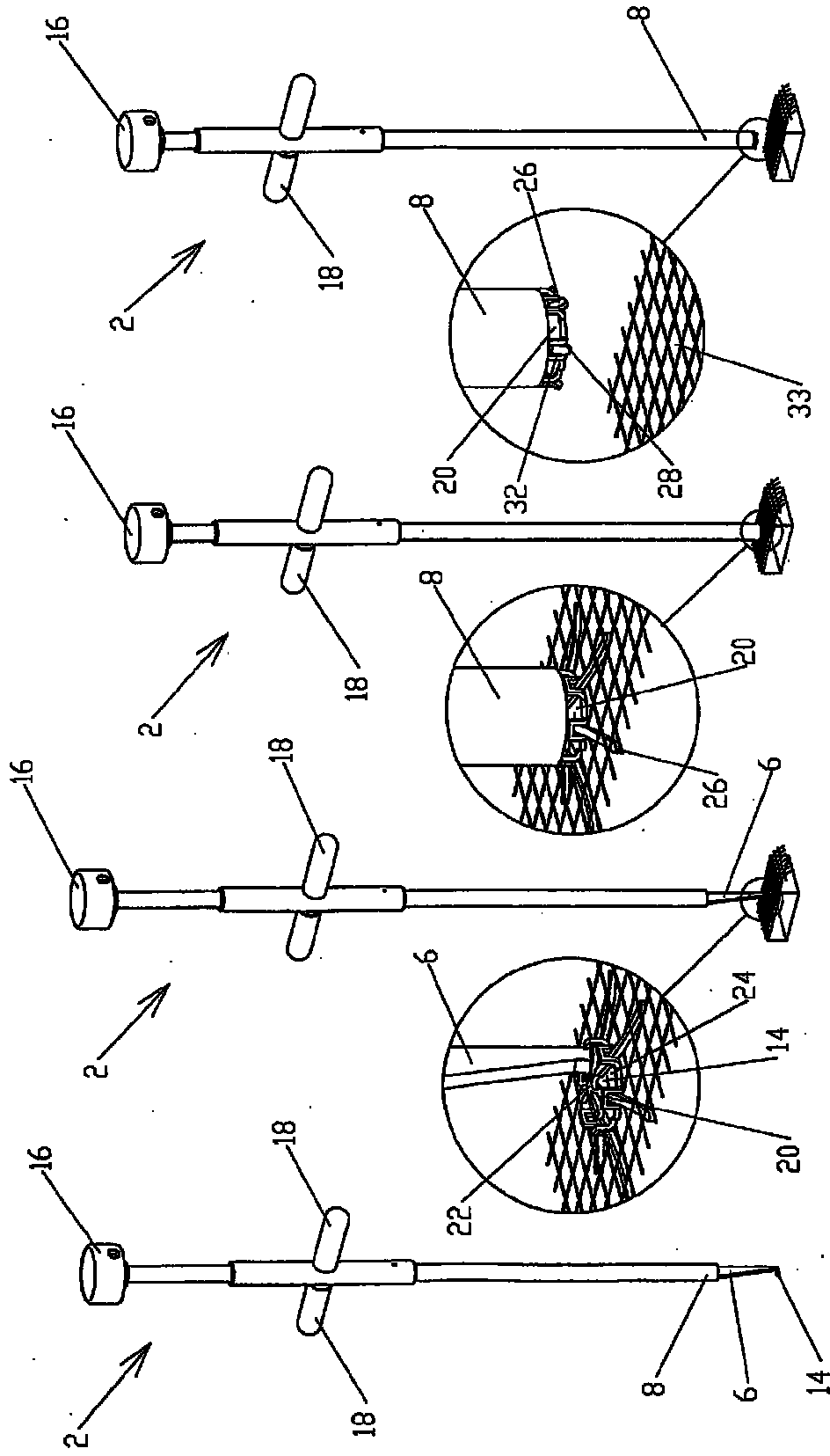


Fig. 4d

Fig. 4c

Fig. 4b

Fig. 4a

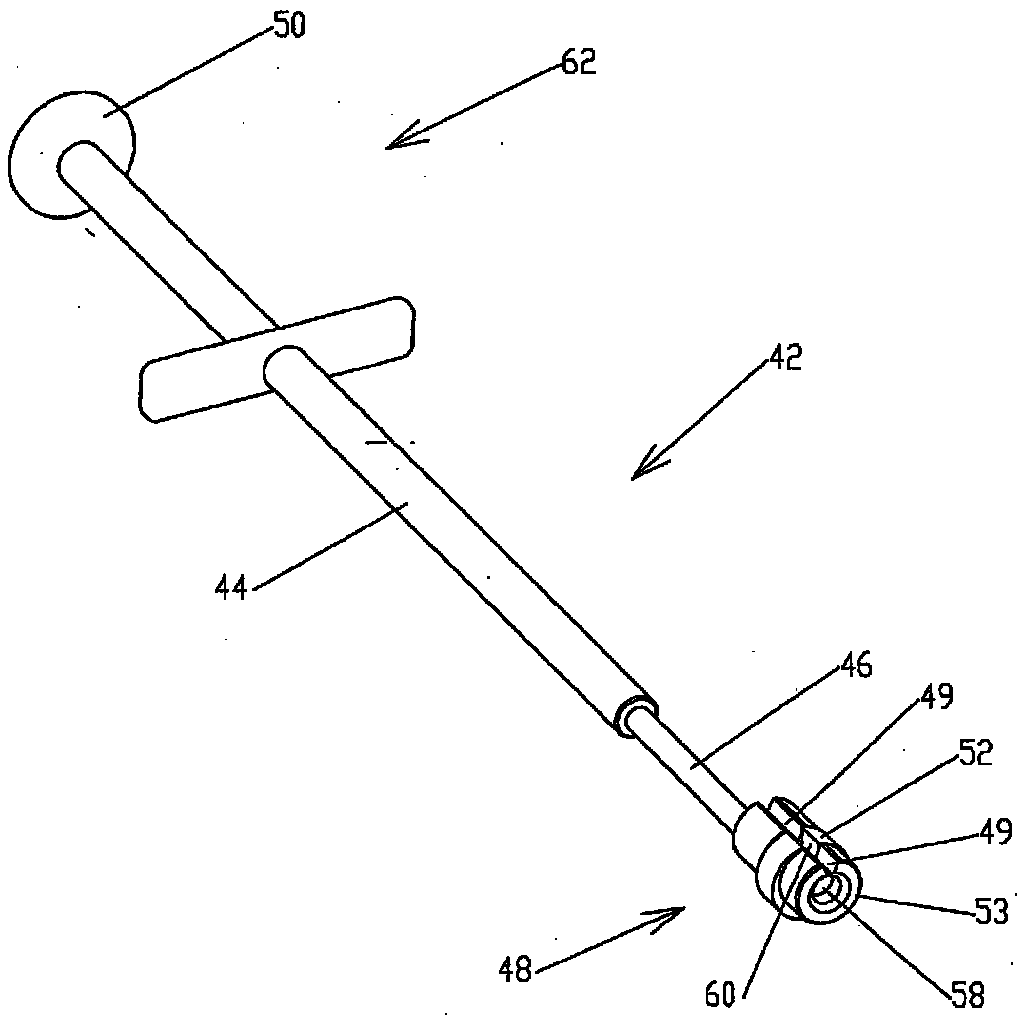


Fig. 5a

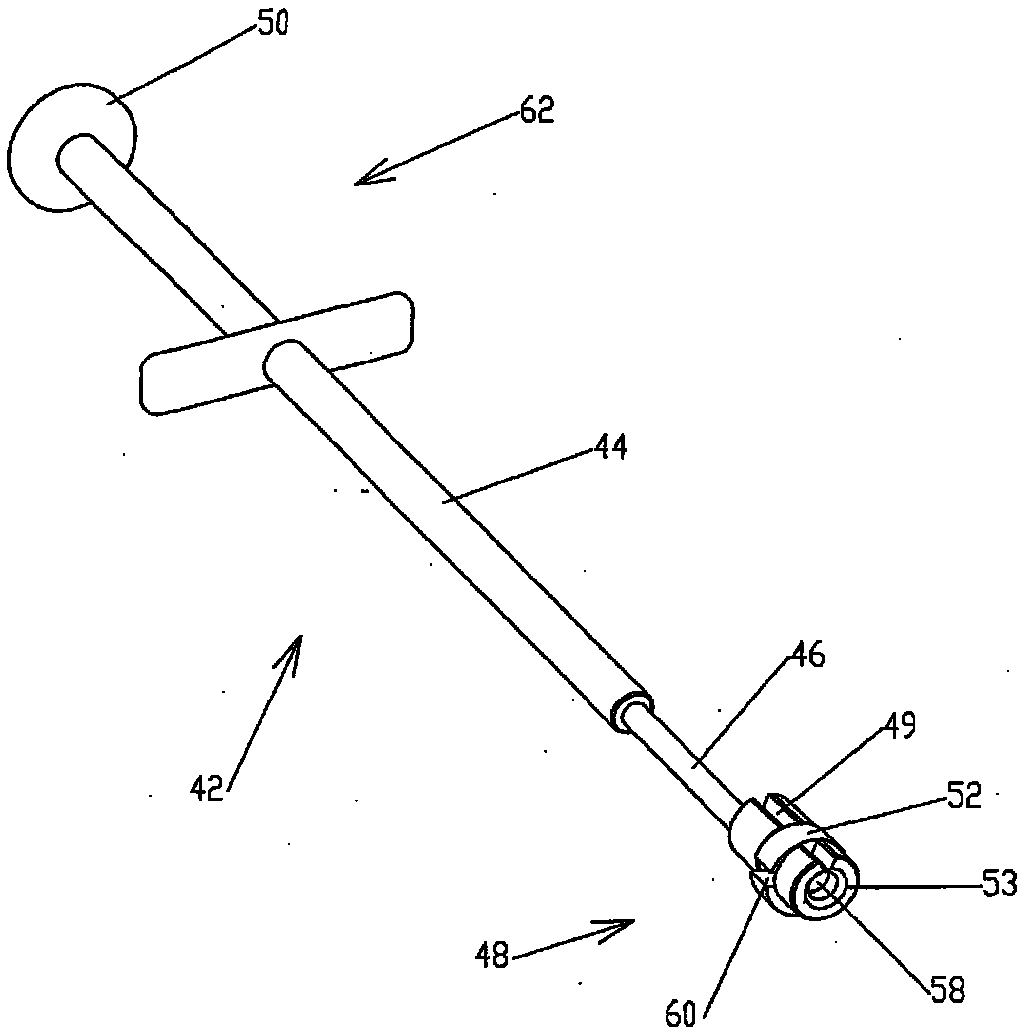


Fig. 5b

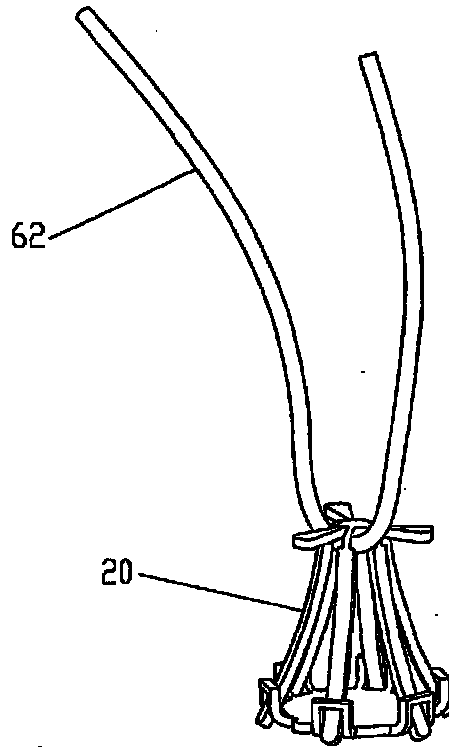


Fig. 6a

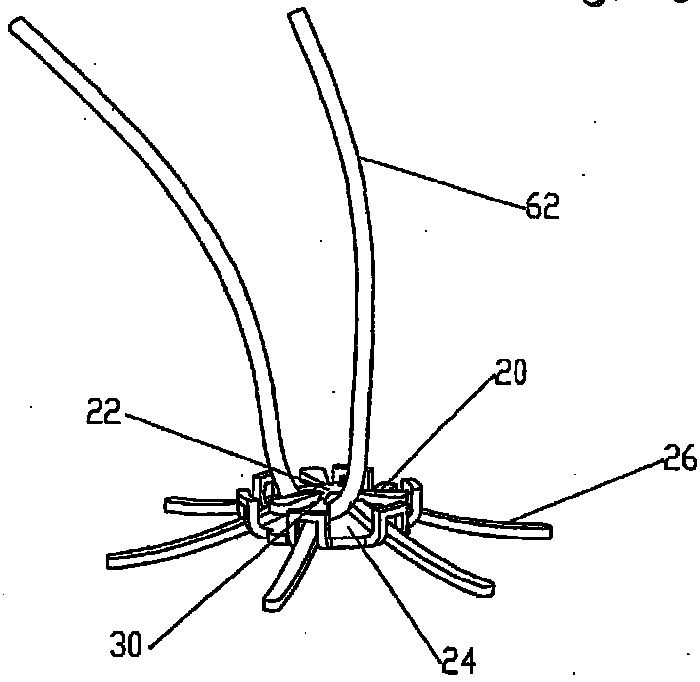


Fig. 6b

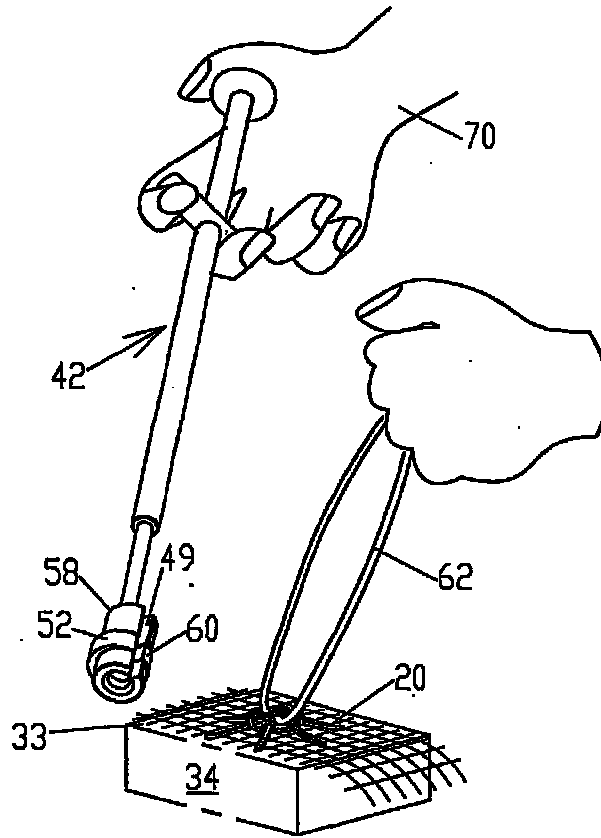


FIG. 7a

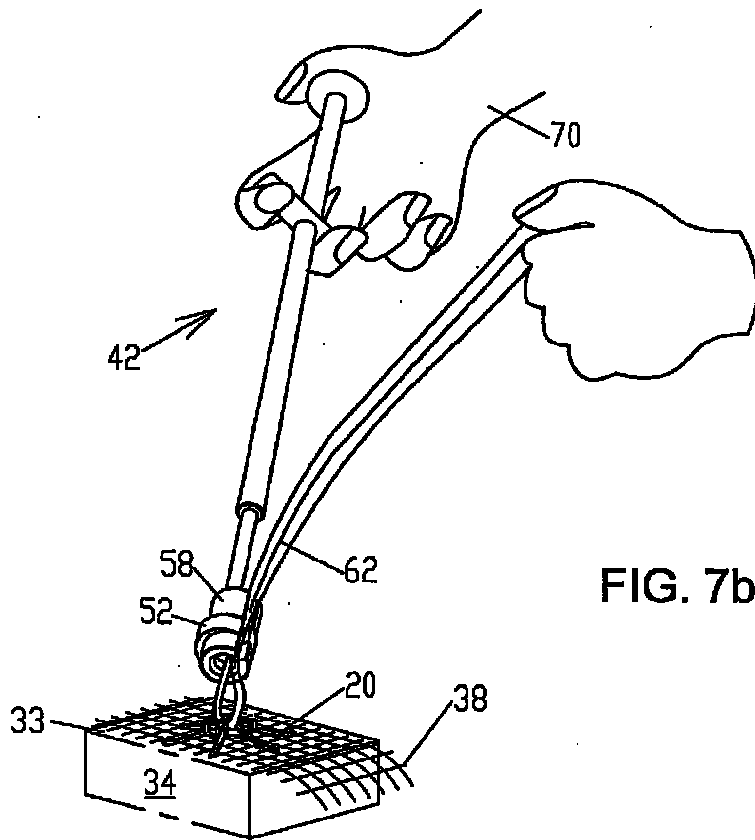
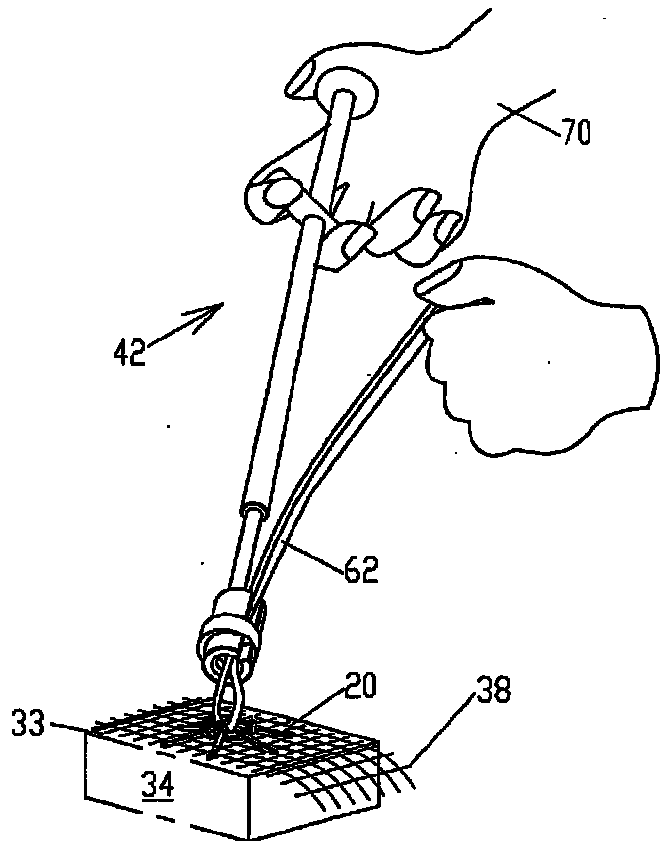


FIG. 7c



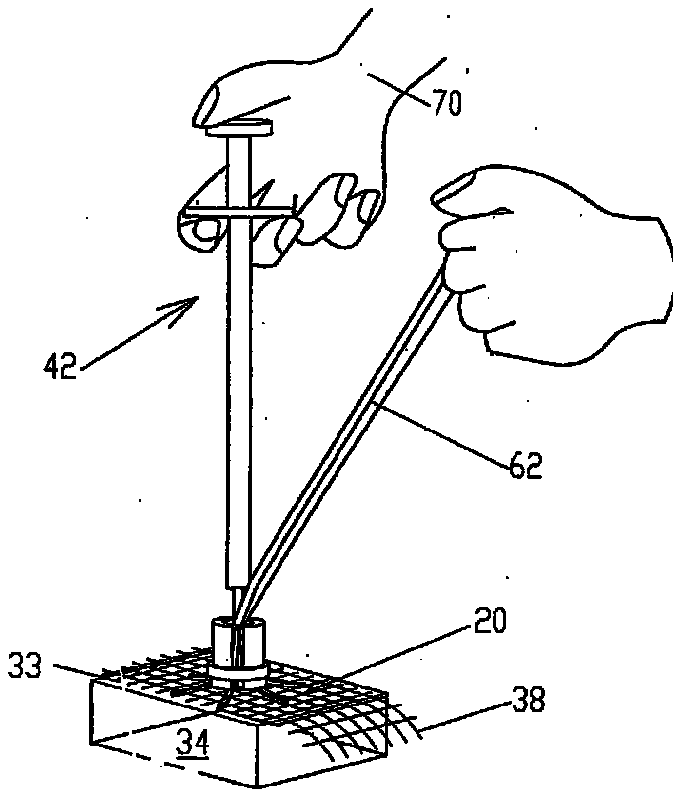


FIG. 7d

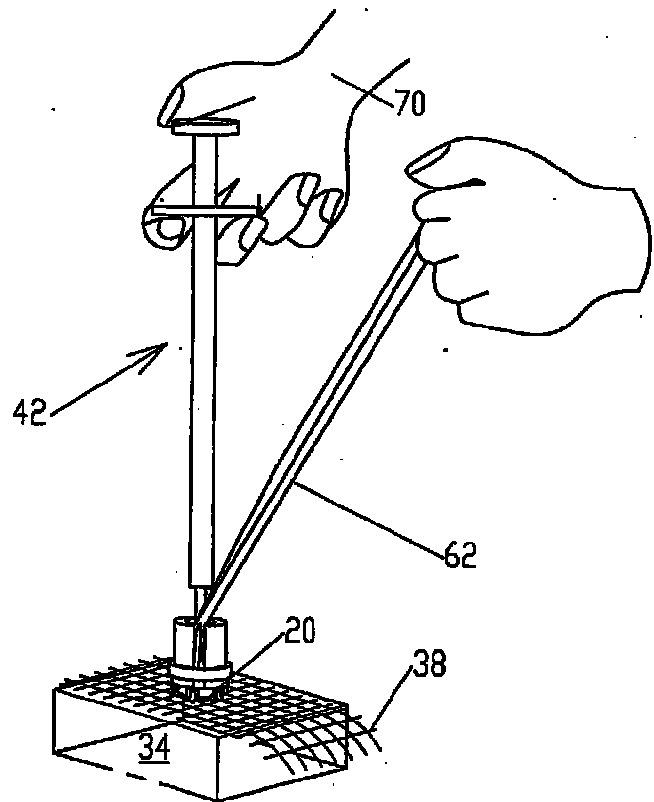


FIG. 7e