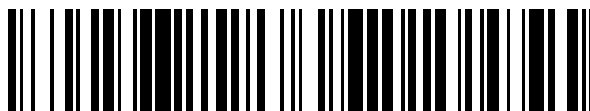


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 775 739**

51 Int. Cl.:

A61B 17/16 (2006.01)

A61B 17/29 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.10.2016 PCT/EP2016/075918**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.05.2017 WO17072224**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2016 E 16788670 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2019 EP 3367927**

54 Título: **Pinzas de laminectomía con mecanismo de palanca mejorado**

30 Prioridad:

29.10.2015 IT UB20154858

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

28.07.2020

73 Titular/es:

MELOZZI, ALESSANDRO (100.0%)

Viale Cavour Camillo, 28

64100 Teramo (TE), IT

72 Inventor/es:

MELOZZI, ALESSANDRO

74 Agente/Representante:

MARTÍN SANTOS, Victoria Sofia

ES 2 775 739 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

5 Pinzas de laminectomía con mecanismo de palanca mejorado

10 La presente invención se refiere a unas pinzas de laminectomía. La laminectomía es una operación quirúrgica que consiste en extirpar el arco posterior de una vértebra mediante la eliminación total o parcial de una o más láminas vertebrales y, en consecuencia, la apertura de un canal vertebral. Durante una operación de laminectomía, el cirujano extrae fragmentos de hueso con unas pinzas.

La patente EP2326262 B1 describe unas pinzas de laminectomía que comprenden:

- 15 - un mango unido a una punta fija,
- una bandeja deslizante montada de forma deslizante en la punta fija y que termina en un extremo cortante, y
- 20 - una palanca de accionamiento en posición opuesta al mango y conectada a la bandeja deslizante para accionar la bandeja deslizante.

La punta fija está provista de un extremo cortante posterior que actúa como superficie de detención para el extremo cortante de la bandeja de tal manera que se crea un área de corte.

25 Además, las pinzas comprenden un mecanismo de palanca multiplicadora de fuerza dispuesto entre la palanca de accionamiento y la bandeja deslizante. El mecanismo de palanca multiplicadora de fuerza comprende una pluralidad de palancas articuladas, de forma que la palanca de accionamiento determina el deslizamiento de la bandeja deslizante.

30 La palanca multiplicadora de fuerza comprende una primera palanca en forma de L que está unida al mango y está dispuesta de tal manera que puede ser accionada por la palanca de accionamiento. La primera palanca en forma de L define una parte más larga configurada para interactuar con la palanca de accionamiento y una parte más corta conectada a una segunda palanca.

35 La segunda palanca está conectada a la primera palanca en forma de L y está configurada de tal manera que se puede accionar con respecto a la primera palanca en forma de L.

40 La palanca multiplicadora de fuerza también comprende una tercera palanca en forma de L que está conectada a la segunda palanca, y que está configurada de tal manera que puede ser accionada con respecto a la segunda palanca. La tercera palanca en forma de L está unida al mango y está dispuesta de tal manera que acciona la bandeja deslizante. De hecho, la tercera palanca define una parte más larga conectada a la bandeja deslizante y una parte más corta conectada a la segunda palanca.

45 Aunque las palancas descritas en la patente EP2326262 B1 están dispuestas de forma que el mecanismo de palanca multiplicadora de fuerza multiplica la fuerza ejercida por un cirujano sobre la palanca de accionamiento y transmite la fuerza multiplicada a la bandeja, las palancas en forma de L son difíciles de hacer y de ensamblar, además de tener un volumen excesivo.

50 La patente DE202005019304 U1 describe unas pinzas quirúrgicas que comprenden una unidad de corte con una punta fija y una bandeja que está montada de forma deslizante en la punta fija. La punta fija tiene un extremo sobresaliente destinado a actuar como tope para el extremo de corte de la bandeja deslizante. Las pinzas comprenden una palanca de accionamiento para accionar la bandeja deslizante.

55 A la punta fija se le une un mango que está opuesto a la palanca de accionamiento. Además, las pinzas comprenden un mecanismo de palanca conectado a la palanca de accionamiento y al mango para transmitir la fuerza ejercida sobre la palanca de accionamiento y sobre el mango a la bandeja deslizante y a la punta fija.

Tal mecanismo de palanca comprende:

- 60 - una primera palanca que tiene un primer extremo que está unido de manera articulada a la palanca de accionamiento, y un segundo extremo que está unido de manera articulada a una segunda palanca;
- 65 - una segunda palanca con forma de barra recta, que comprende un primer extremo que está conectado a la primera palanca, y un segundo extremo que está unido de manera articulada a la bandeja deslizante;

- una tercera palanca con forma de barra recta, y que tiene un primer extremo que está unido de manera articulada a la segunda palanca, y un segundo extremo que está unido de manera articulada al mango.

5

La segunda palanca está conectada directamente a la bandeja deslizante y gira sobre su propio eje mediante la tercera palanca en un punto central. La tercera palanca está conectada al marco fijo, lo que significa que la tercera palanca se usa para conectar la segunda palanca al marco fijo. Dado que la segunda palanca está conectada directamente a la bandeja, y la tercera palanca no está conectada a la bandeja, este tipo de mecanismo de palanca no genera una multiplicación de fuerza eficiente.

10

El propósito de la presente invención es superar los inconvenientes del estado de la técnica anterior describiendo unas pinzas de laminectomía que son resistentes y fáciles de fabricar y ensamblar.

15

Un objetivo adicional es describir unas pinzas de laminectomía que sean fiables y económicas.

Un propósito adicional de la presente invención es divulgar un mecanismo de palanca que pueda asegurar una multiplicación de fuerza efectiva y eficaz.

20

Estos propósitos se logran en la presente invención con las características de la reivindicación independiente 1.

Las realizaciones ventajosas de la invención aparecerán a partir de las reivindicaciones dependientes.

25

Las pinzas de laminectomía según la invención presentan una unidad de corte que comprende una punta fija y una bandeja deslizante montada de forma deslizante en la punta fija. La punta fija comprende un extremo sobresaliente destinado a actuar como tope para el extremo de corte de la bandeja deslizante.

30

Además, las pinzas comprenden una palanca de accionamiento para accionar la bandeja deslizante, un mecanismo de palanca conectado a la palanca de accionamiento y a la bandeja deslizante, para multiplicar la fuerza aplicada a la palanca de accionamiento y transmitirla a la bandeja deslizante, y un mango en posición opuesta a la palanca de accionamiento y unido a un marco exterior unido a la punta fija.

35

El mecanismo de palanca multiplicadora de fuerza comprende:

- una primera palanca con forma de barra recta que comprende un primer extremo que está unido de manera articulada a la palanca de accionamiento por medio de una primera clavija, y un segundo extremo que está unido de manera articulada a la segunda palanca por medio de una segunda clavija;

40

- una segunda palanca con forma de barra recta montada giratoriamente alrededor de un punto de apoyo fijado al marco exterior, de tal forma que define:

45

- un primer brazo entre el punto de apoyo y el primer extremo de la segunda palanca que está conectada a la primera palanca por medio de una segunda clavija, y

50

- un segundo brazo entre el punto de apoyo y un segundo extremo de la segunda palanca que está unido de manera articulada a la tercera palanca por medio de una tercera clavija;

55

- una tercera palanca con forma de barra recta que comprende un primer extremo que está unido de manera articulada a la segunda palanca por medio de la tercera clavija, y un segundo extremo que está conectado por medio de una cuarta clavija a un vástago destinado a empujar la bandeja deslizante.

En vista de lo anterior, es evidente que, teniendo la forma de una barra recta, dichas palancas son fáciles de fabricar, y son económicas y resistentes.

60

Además, el hecho de que la tercera palanca esté conectada a la segunda palanca, y al vástago que empuja la bandeja deslizante, asegura una multiplicación de la fuerza durante la utilización de la palanca de accionamiento.

65

En aras de claridad, la descripción de las pinzas de laminectomía según la invención continúa haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que tienen un valor meramente ilustrativo y no limitativo, y en los que:

La figura 1 es una vista axonométrica de unas pinzas según la invención.

ES 2 775 739 T3

- La figura 2 es una vista lateral de las pinzas de la figura 1, sin la tapa;
- La figura 3 es una vista axonométrica de la figura 2;
- 5 La figura 4 es una vista axonométrica despiezada de un mecanismo de palanca de las pinzas de la figura 1;
- La figura 5 es una vista lateral de una unidad de corte de las pinzas de la figura 1;
- 10 Las figuras 6 y 7 son vistas laterales de partes de la unidad de corte de la figura 5;
- La figura 8 es una vista en sección longitudinal de las pinzas de la figura 1, en donde los medios de ajuste están en una posición tal que permiten extraer la unidad de corte;
- 15 La figura 8A es una vista ampliada del detalle señalado en el círculo A de la figura 8;
- La figura 9 es la misma vista que la figura 8, excepto por el hecho de que los medios de ajuste se muestran en una posición en la que permiten rotar la unidad de corte;
- 20 La figura 9A es una vista ampliada del detalle señalado en el círculo A de la figura 9;
- La figura 10 es la misma vista que la figura 8, excepto por el hecho de que los medios de ajuste se muestran en una posición en la que bloquean la unidad de corte;
- 25 La figura 10A es una vista ampliada del detalle señalado en el círculo A de la figura 10;
- La figura 11 es una vista en sección parcial de una variante de las pinzas según la invención; y
- 30 La figura 12 es una vista en perspectiva parcial de una variante adicional de las pinzas según la invención.
- Haciendo referencia a la figura 1, ésta describe unas pinzas de laminectomía (1). Las pinzas (1) comprenden una unidad de corte (T) que comprende una punta fija (3) y una bandeja deslizante (4) montada de forma deslizante en la punta fija (3). La bandeja deslizante (4) es accionada por una palanca de accionamiento (5). La palanca de accionamiento (5) está situada en posición opuesta a un mango (2). El cirujano apoya el mango (2) en la palma de su mano y acciona la palanca de accionamiento (5) con los dedos de la misma mano. El mango (2) está unido a un marco exterior (19) unido a la punta fija (3).
- 35 La punta fija (3) tiene un tope (30) y la bandeja deslizante tiene una parte cortante (40). El tope (30) de la punta fija actúa como dispositivo de detención de la parte cortante (40) de la bandeja deslizante (4), de tal manera que genera un área de corte, en donde el cirujano coloca la parte del hueso que va a ser extirpado.
- 40 La parte cortante (40) y el tope (30) tienen bordes de corte opuestos. Por lo tanto, el movimiento hacia adelante de la parte cortante (40) de la bandeja deslizante hacia el tope (30), corta el fragmento de hueso situado entre la parte cortante (40) y el tope (30) por medio de los bordes de corte de la parte cortante (40) y del tope (30) en posición opuesta.
- 45 Haciendo referencia a las figuras 2 a 4, éstas representan la palanca de accionamiento (5), que está conectada a la bandeja deslizante (4) por medio de un mecanismo de palanca que multiplica la fuerza ejercitada por el cirujano sobre la palanca de accionamiento (5), y transmite la fuerza multiplicada a la bandeja deslizante (4). La palanca de accionamiento (5) comprende un primer extremo libre y un segundo extremo que gira alrededor de una clavija (20) conectado giratoriamente a un marco exterior (19) (según se ve en la figura 1) unido al mango (2).
- 50 La palanca de accionamiento (5) tiene una forma ondulada de tal manera que sea ergonómicamente cómoda para el cirujano, asegurando un buen agarre y reduciendo la fatiga en la mano del cirujano. La palanca de accionamiento (5) comprende una aleta rígida (51) que mira hacia el mango (2) y comprende un orificio pasante (52) para conectar la palanca de accionamiento al mecanismo de palanca.
- 55 El mecanismo de palanca está compuesto por tres palancas:
- 60
- una primera palanca (6) que está unida de manera articulada a la palanca de accionamiento (5),
- 65
- una segunda palanca (7) que está unida de manera articulada al marco exterior (19), y
 - una tercera palanca (8) que está unida de manera articulada a la segunda palanca y está

conectada a la bandeja deslizante (4).

5 La primera palanca (6) tiene forma de barra recta y comprende un primer extremo (6a) que está unido de manera articulada a la palanca de accionamiento (5) por medio de una primera clavija (P1), y un segundo extremo (6b) que está unido de manera articulada a la segunda palanca (7) por medio de una segunda clavija (P2). De esta manera, el movimiento de la palanca de accionamiento (5) moverá la primera palanca (6) que a su vez moverá la segunda palanca (7).

10 La primera palanca (6) tiene una forma de "H" en sección longitudinal y comprende dos paredes exteriores (61, 62) conectadas por una nervadura central (63) de tal manera que define una primera cavidad en forma de horquilla en correspondencia con el primer extremo (6a) de la primera palanca y una segunda cavidad en forma de horquilla en correspondencia con el segundo extremo (6b) de la primera palanca. Cada pared exterior (61, 62) de la primera palanca tiene un orificio pasante (64a, 64b) en correspondencia con cada cavidad de la primera palanca. Los agujeros pasantes (64a, 64b) que terminan en la misma cavidad son concéntricos.

15 La primera cavidad de la primera palanca está destinada a alojar la aleta (51) de la palanca de accionamiento (5) de tal manera que el orificio (52) de la aleta de la palanca de accionamiento y los orificios (64a) en correspondencia con el primer extremo son concéntricos. En vista de lo anterior, la primera clavija (P1) se inserta en el orificio (52) de la palanca de accionamiento y en los orificios (64a) en correspondencia con el primer extremo (6a) de la primera palanca para conectar la primera palanca (6) a la palanca de accionamiento (5).

20 La segunda cavidad de la primera palanca (6) está destinada a alojar un extremo de la segunda palanca (7).

25 La segunda palanca (7) es una barra recta montada giratoriamente alrededor de un punto de apoyo (11) fijado al marco exterior (19) de tal manera que define dos brazos. La segunda palanca (7) comprende:

- 30 - un primer brazo entre el punto de apoyo (11) y un primer extremo (7a) de la segunda palanca conectado a la primera palanca (6) por medio de la segunda clavija (P2) y
- 35 - un segundo brazo entre el punto de apoyo (11) y un segundo extremo (7b) de la segunda palanca unida de manera articulada a la tercera palanca (8) por medio de una tercera clavija (P3).

El primer brazo es más largo que el segundo brazo. La segunda palanca (7) es más larga que la primera palanca (6).

40 El primer extremo (7a) de la segunda palanca comprende un orificio (74a) en posición concéntrica con respecto a los orificios (64b) de la primera palanca, en correspondencia con el segundo extremo (6b) de la primera palanca. De esta manera, la segunda clavija (P2) se inserta en el orificio (74a) de la segunda palanca y en los orificios (64a) de la primera palanca en correspondencia con el segundo extremo (6a) de la primera palanca para conectar la primera palanca (6) a la segunda palanca (7).

45 El segundo extremo (7b) de la segunda palanca comprende un orificio (74b) para la conexión con la tercera palanca (8).

50 La tercera palanca (8) tiene la forma de una barra recta que es más larga que la primera palanca (6) y más corta que la segunda palanca (7).

55 La tercera palanca (8) comprende un primer extremo (8a) que está unido de manera articulada a la segunda palanca (7) por medio de la tercera clavija (P3) y un segundo extremo (8b) que está conectado por medio de una cuarta clavija (P4) a un vástago (41) destinado a empujar la bandeja deslizante (4).

60 La tercera palanca (8) tiene una sección longitudinal en forma de "H" y comprende dos paredes exteriores (81, 82) conectadas por una nervadura central (83) de tal manera que define una primera cavidad en forma de horquilla en correspondencia con el primer extremo (8a) y una segunda cavidad en forma de horquilla en correspondencia con el segundo extremo (8b).

65 Cada pared exterior (81, 82) de la tercera palanca comprende un orificio pasante (84a, 84b), en correspondencia con cada cavidad. La primera cavidad de la tercera palanca está destinada a alojar el segundo extremo (7b) de la segunda palanca (7), de tal manera que el orificio (74b) del segundo extremo de la segunda palanca y los orificios (84a) que corresponden al primer extremo (8a) de la tercera palanca son concéntricos.

En vista de lo anterior, la tercera clavija (P3) se inserta en el orificio (74b) de la segunda palanca (7) en

correspondencia con el segundo extremo (7b) de la segunda palanca y en los orificios (84a) de la tercera palanca en correspondencia con el primer extremo (8a) de la tercera palanca para conectar la segunda palanca (7) a la tercera palanca (8). La segunda cavidad de la tercera palanca aloja el vástago (41) que está conectado a la bandeja deslizante (4).

5

El vástago (41) tiene un primer extremo que comprende un orificio (42) en posición concéntrica con respecto a los orificios (84b) de la tercera palanca en correspondencia con el segundo extremo (8b), y un segundo extremo fijado a la bandeja deslizante (4). La cuarta clavija (P4) pasa a través del orificio (42) del vástago (41) y los orificios (84b) de la tercera palanca en correspondencia con el segundo extremo (8b) para conectar la tercera palanca (8) al vástago (4) que empuja la bandeja deslizante (4). De esta manera, la bandeja deslizante (4) solo puede deslizarse hacia adelante y hacia atrás a lo largo de la punta fija (3).

10

La palanca de accionamiento (5) puede moverse con respecto al mango (2) desde una posición de apertura, en la que la palanca de accionamiento está muy separada del mango y la parte cortante (40) de la bandeja deslizante está muy separada del tope (30) de la punta fija, hasta una posición de cierre, en la que la palanca de accionamiento está próxima al mango y la parte cortante (40) de la bandeja deslizante se detiene contra el tope (30) de la punta fija.

15

Con referencia a la figura 2, cuando la palanca de accionamiento (5) está en posición de apertura, se forma un primer ángulo obtuso (α) de aproximadamente 95° a 110° entre la primera palanca (6) y la segunda palanca (7); mientras que un segundo ángulo agudo (β) de aproximadamente 50° a 70° se forma entre la segunda palanca (7) y la tercera palanca (8).

20

Mientras la palanca de accionamiento (5) se acciona gradualmente, el primer ángulo (α) se reduce hasta que se convierte en un ángulo agudo de aproximadamente 50° a 70° ; mientras que el segundo ángulo (β) aumenta hasta convertirse en un ángulo obtuso de aproximadamente 95° a 110° . Esta variación del primer y del segundo ángulo (α , β) durante el recorrido de la palanca de accionamiento (5) desde la posición de apertura a la posición de cierre actúa como multiplicador de fuerza.

25

En vista de lo anterior, al comienzo del recorrido de la palanca de accionamiento (5) (cuando no se corta el hueso), se obtienen grandes desplazamientos de la bandeja deslizante (4) en relación con pequeños desplazamientos de la palanca de accionamiento (5). Por el contrario, al final del recorrido de la palanca de accionamiento (5) (cuando se va a cortar el hueso), se obtienen pequeños desplazamientos de la bandeja deslizante (4) para desplazamientos grandes de la palanca de accionamiento (5), de tal manera que se reduce la fuerza que el cirujano deberá ejercer sobre la palanca de accionamiento (5) para cortar el hueso.

30

35

Las pinzas (1) también comprenden medios de retorno automático (16) destinados a mantener la palanca de accionamiento (5) en posición de apertura. En particular, dichos medios de retorno automático (16) comprenden una placa elástica (17) que actúa como muelle de ballesta o resorte en viga, que se carga cuando la palanca de accionamiento (5) se mueve manualmente hacia el mango, es decir, desde la posición de apertura a la posición de cierre.

40

Cuando el cirujano suelta la palanca de accionamiento (5), la placa elástica (17) se descarga, empujando la palanca de accionamiento (5) a la posición de apertura. De hecho, la placa elástica (17) tensiona la palanca de accionamiento (5) para alejarse del mango (2) cuando el cirujano suelta la palanca de accionamiento (5).

45

La placa elástica (17) comprende un primer extremo que está fijado al mango (2) y un segundo extremo que está conectado a una rueda (18). La rueda (18) está destinada a deslizarse sobre la segunda palanca (7) de tal manera que cuando el primer brazo de la segunda palanca (7) se mueve hacia el mango (5) y el segundo brazo de la segunda palanca (7) gira hacia la palanca de accionamiento (5), se carga la placa elástica (17).

50

Después, cuando el cirujano suelta la palanca de accionamiento (5), la placa elástica (17) se descarga, empujando el primer brazo de la segunda palanca hacia la palanca de accionamiento. En consecuencia, también la primera palanca (6) se aleja del mango (2), alejando la palanca de accionamiento (5) del mango (2).

55

Como se muestra en las figuras 5, 6 y 7, la punta fija (3) comprende una parte extrema proximal (31) con una forma circular en sección transversal, que está destinada a fijarse de manera desmontable a un conector (9) (figura 3) unido al marco fijo (19) de tal manera que la unidad de corte (T) pueda liberarse del marco fijo (19).

60

La parte extrema proximal (31) de la punta fija aloja una parte extrema proximal (43) de la bandeja deslizante (4). La parte extrema proximal (43) de la bandeja deslizante (4) está destinada a fijarse al vástago (41). De hecho, el segundo extremo del vástago (41) comprende una carcasa esférica (44) (figura 4) y la parte del extremo proximal (43) es una esfera destinada a fijarse de manera desmontable al vástago (41) conectado a la palanca mecanismo, formando una articulación esférica omnidireccional.

65

De esta manera, cuando el vástago (41) es empujado hacia la bandeja deslizante (4), empuja consecuentemente la bandeja deslizante (4) hacia el tope (30) de la punta fija.

5 Como se muestra en la figura 2, la parte del extremo proximal (31) de la punta fija está destinada a insertarse dentro del conector (9) fijado al marco exterior (19) en correspondencia con el vástago (41), de tal manera que:

- 10
- la bandeja deslizante (4) se puede fijar al vástago (41) para moverla por medio del mecanismo de palanca, y
 - la punta fija (3) puede fijarse al conector (9) y unirse al marco exterior (19) y al mango (2).

15 Como se muestra en las figuras 2 y 3, las pinzas (1) comprenden medios de ajuste (91) montados en el conector (9) del marco fijo y destinados a bloquear y desbloquear la unidad de corte (T) desde el conector (9) y desde el vástago (41) y ajustar el ángulo de la unidad de corte (T) con respecto al mango (2) unido al marco fijo.

20 Como se muestra en las figuras 8, 8A, 9, 9A, 10 y 10A, el conector (9) comprende un manguito (95) dispuesto alrededor de las porciones extremas proximales (31, 43) de la punta fija y de la bandeja deslizante.

25 El manguito (95) comprende una nervadura radial (96) que sobresale radialmente hacia dentro y un orificio roscado (94) dispuesto en dirección diametralmente opuesta con respecto a la nervadura radial (96).

30 La parte extrema proximal (31) de la punta fija tiene una ranura anular (32) destinada a estar dispuesta en correspondencia con la nervadura radial (96). De esta manera, la nervadura radial (96) puede engancharse dentro de la ranura anular (32) en modo de acoplamiento de bayoneta, bloqueando así el movimiento de la unidad de corte (T) con respecto al conector.

Los medios de ajuste (91) comprenden una perilla (92) con un vástago roscado (93) que se atornilla en el orificio roscado (94) del manguito del conector. De esta manera, la perilla (92) puede girar alrededor de un eje ortogonal al eje de traslación de la bandeja deslizante (4).

35 Al girar la perilla (92), el vástago roscado (93) se atornilla en el orificio roscado (94) del manguito. En consecuencia, la nervadura radial (96) del manguito del conector se engancha en la ranura anular (32) de la punta fija o se libera de la ranura anular (32) de la punta fija.

40 Como se muestra en la figura 8A, desenroscando la perilla (92), la nervadura (96) del manguito (95) sale de la ranura anular (32) de la punta fija, de tal manera que la unidad de corte (T) no está fijada al conector (9) y se puede extraer del conector.

45 Como se muestra en la figura 9A, al atornillar ligeramente la perilla (92), la nervadura (96) del manguito (95) penetra en la ranura anular (32) de la punta fija, de tal manera que la unidad de corte (T) no puede extraerse de la punta fija, en tal caso, la unidad de corte (T) puede girar alrededor del eje longitudinal de la punta fija, de tal manera que cambie el ángulo de la parte cortante (30) y del tope (40))

50 Como se muestra en la figura 10A, al forzar el vástago (93) de la perilla, la nervadura (96) del manguito (95) se ajusta a la fuerza en la ranura anular (32) de la punta fija, de tal manera que la unidad de corte (T) está firmemente fijada al conector (9) y no puede girar con respecto al conector (9).

55 Con referencia a la figura 11, se describe una variante de las pinzas (1) de la invención. En tal variante, los medios de retorno automático (16) comprenden un resorte torsional (117) dispuesto alrededor del punto de apoyo (11) de la segunda palanca (7) para tensar una rotación de la segunda palanca (7) que empuja la palanca de accionamiento (5) a la posición de apertura.

60 Tal variante de las pinzas (1) de la invención proporciona medios de cierre (C) que el usuario puede accionar manualmente para liberar la bandeja deslizante (4) del conector (9). En tal caso, la parte extrema proximal (43) de la bandeja deslizante tiene una forma cónica truncada y una superficie de tope (43a). El alojamiento (44) del vástago (41) tiene una forma cónica truncada que es complementaria a la forma de la parte extrema proximal (43) de la bandeja deslizante.

65 Los medios de cierre (C) comprenden una palanca de cierre (196) que está articulada en un punto de apoyo (196a) al conector (9). La palanca tiene un diente final (196b) destinado a engancharse con una superficie de tope (43a) de la sección extrema proximal (43) de la bandeja deslizante, de tal manera que sostenga y bloquee la bandeja deslizante en el conector,

5 Un resorte (197) actúa sobre la palanca de cierre (196) para mantener la palanca de cierre en posición de cierre. Un botón (198) sobresale en la posición superior del conector (9) para ser accionado por el operador y actúa sobre la palanca de cierre (196) para llevar la palanca de cierre a la posición de apertura, en donde el diente final (196b) se libera la superficie de tope (43a) de la sección del extremo proximal de la bandeja deslizante.

10 Con referencia a la figura 12, se describe una variante adicional de las pinzas de la invención. En tal caso, el manguito (95) del conector (9) comprende una pluralidad de muescas (95a) que están igualmente anguladas alrededor del manguito (95). En el marco fijo (19) de las pinzas se monta un muelle de ballesta (119), que tiene una punta (119a) que sobresale radialmente hacia el manguito (95) para engancharse en una de las muescas (95a). De esta manera, la rotación del conector (9) se puede ajustar y, en consecuencia, se puede ajustar la posición angular de la unidad de corte (T) de las pinzas.

15 Ahora se describe el funcionamiento de las pinzas (1) de la invención. Cuando el cirujano utiliza la palanca de accionamiento (5), moviendo la palanca de accionamiento más cerca del mango (2), la palanca de accionamiento (5) gira alrededor de la clavija (20), provocando una traslación de la primera palanca (6) hacia el mango (2).

20 En consecuencia, el primer brazo de la segunda palanca (7) se mueve hacia el mango (2) provocando la rotación de la segunda palanca (7) alrededor del punto de apoyo (11). El segundo brazo de la segunda palanca (7) se mueve hacia la palanca de accionamiento (5) empujando la tercera palanca (8) hacia la punta (3), moviendo así la bandeja deslizante (4) de tal manera que se sitúa la parte cortante (40) cerca del tope (30).

25 Cuando el cirujano suelta la palanca de accionamiento (5), los medios de retorno (16) mueven el primer brazo de la segunda palanca (7) hacia la palanca de accionamiento (5). De tal manera, la primera palanca (6) se mueve hacia la palanca de accionamiento (5) y, en consecuencia, la palanca de accionamiento (5) se aleja del mango (2).

30 Simultáneamente, el segundo brazo de la segunda palanca (7) se mueve hacia el mango (2), moviendo también la tercera palanca (8) hacia el mango (2). La tercera palanca (7) mueve el vástago (41) hacia el mango (2), moviendo también la bandeja deslizante (4). De tal manera, la parte cortante (40) de la bandeja deslizante (4) se aleja del tope (30) de la punta fija (3).

35 En vista de lo anterior, las ventajas de usar un mecanismo de palanca de este tipo son evidentes porque, al tener la forma de una barra recta, dichas palancas son fáciles de hacer, económicas y resistentes.

40 Evidentemente, debido a la provisión de los medios de ajuste (91), es posible reemplazar solo la unidad de corte cuando la unidad de corte (30) y el tope (40) están desgastados y han perdido su borde afilado debido a un prolongado uso con las pinzas, sin tener que reemplazar las pinzas enteras.

Además, debido a la provisión de los medios de ajuste (91), el ángulo de la unidad de corte (T) puede ajustarse de tal manera que acceda a puntos que son difíciles o incómodos de alcanzar.

45

REIVINDICACIONES

1. Pinzas de laminectomía (1) que comprenden:

5

- una unidad de corte (T) que comprende una punta fija (3) y una bandeja deslizante (4) montada de forma deslizante en la punta fija (3); la punta fija (3) comprende un tope (30) destinado a actuar como superficie de detención para una parte cortante (40) de la bandeja deslizante (4);

10

- una palanca de accionamiento (5) para accionar la bandeja deslizante (4);

15

- un mecanismo de palanca conectado a la palanca de accionamiento (5) y a la bandeja deslizante (4) para multiplicar la fuerza empleada en la palanca de accionamiento (5) y transmitir la fuerza multiplicada a la bandeja deslizante (4);

- un mango (2) opuesto a la palanca de accionamiento (5) y unido a un marco exterior (19) unido a la punta fija;

20

en donde el mecanismo de palanca multiplicadora de fuerza comprende:

25

- una primera palanca (6) con forma de barra recta y que comprende un primer extremo (6a) que está unido de manera articulada a la palanca de accionamiento (5) por medio de una primera clavija (P1), y un segundo extremo (6b) que está unido de manera articulada a una segunda palanca (7) por medio de una segunda clavija (P2);

30

- una segunda palanca (7) con forma de barra recta montada giratoriamente alrededor de un punto de apoyo (11); la segunda palanca (7) está conectada a la primera palanca (6) por medio de la segunda clavija (P2) y a una tercera palanca (8) por medio de una tercera clavija (P3);

35

- una tercera palanca (8) con forma de barra recta y que comprende un primer extremo (8a) que está unido de manera articulada a la segunda palanca (7) por medio de la tercera clavija (P3) y un segundo extremo (8b),

caracterizada por el hecho de que

40

- el punto de apoyo (11) de la segunda palanca está fijado al marco exterior (19); el punto de apoyo (11) está dispuesto entre un primer extremo (7a) de la segunda palanca (7) y un segundo extremo (7b) de la segunda palanca (7) de tal manera que define:

45

- un primer brazo entre el punto de apoyo (11) y el primer extremo (7a) de la segunda palanca conectado a la primera palanca (6) y

- un segundo brazo entre el punto de apoyo (11) y el segundo extremo (7b) de la segunda palanca que está unida de manera articulada a la tercera palanca (8);

50

- el segundo extremo (8b) de la tercera palanca (8) está conectado por medio de una cuarta clavija (P4) a un vástago (41) destinado a empujar la bandeja deslizante (4);

- la primera palanca (6) y la segunda palanca (7) forman un primer ángulo (α) que es obtuso cuando la palanca de accionamiento (5) está en posición de apertura y se vuelve agudo cuando se usa la palanca de accionamiento (5);

55

- la segunda palanca (7) y la tercera palanca (8) forman un segundo ángulo (β) que es agudo cuando la palanca de accionamiento (5) está en posición de apertura y se vuelve obtuso accionando la palanca de accionamiento (5);

60

los ángulos obtusos están en el rango de 95° a 110° y

los ángulos agudos están en el rango de 50° a 70°.

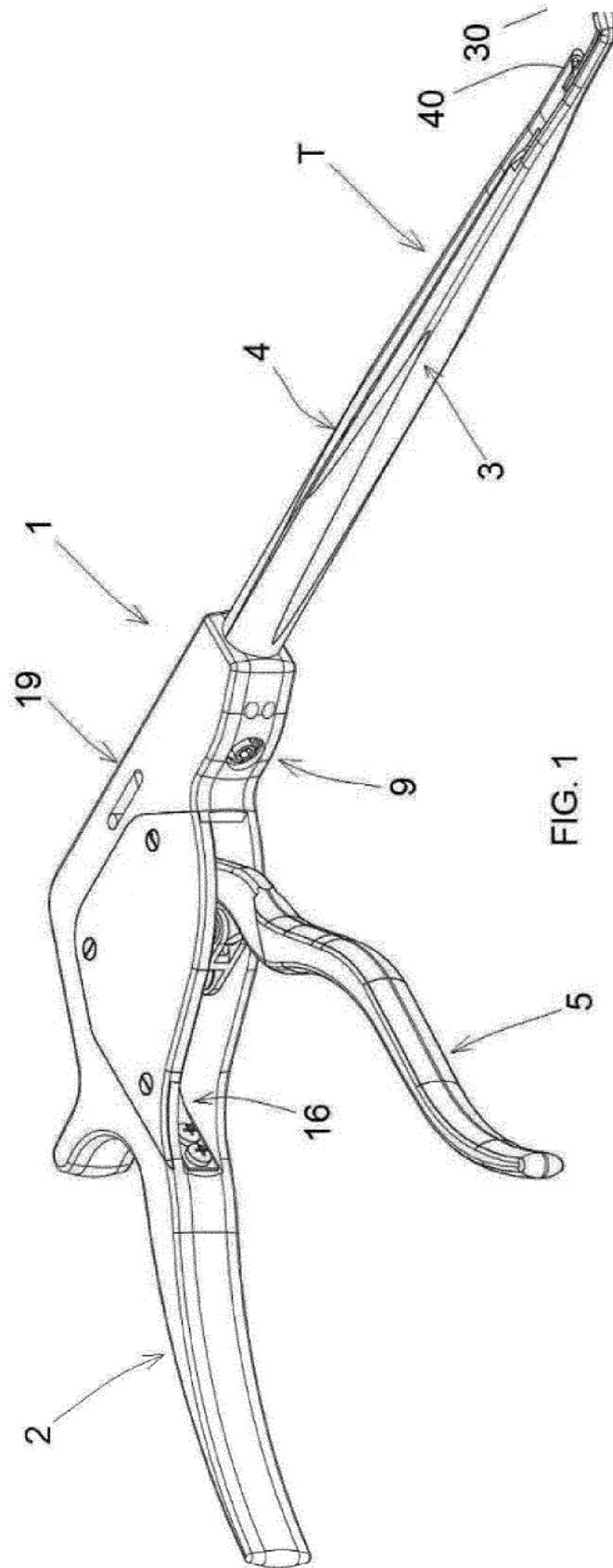
65

2. Pinzas (1) según la reivindicación 1 caracterizadas por que en la primera palanca (6) y la tercera palanca (8) tienen una sección longitudinal en forma de H y comprenden dos paredes exteriores (61, 62, 81, 82) conectadas mediante una nervadura central (63, 83) de tal manera que definen una primera cavidad en correspondencia con el primer extremo (6a, 8a) y una segunda cavidad en correspondencia del segundo extremo (6b, 8b).

3. Pinzas (1) según la reivindicación 2 caracterizadas por que cada pared exterior (61, 62, 81, 82) de la primera palanca (6) y de la tercera palanca (8) tienen un orificio pasante (64a, 64b, 84a, 84b) en correspondencia con cada cavidad de la primera palanca (6) y de la tercera palanca (8); el primer extremo (7a) de la segunda palanca comprende un orificio (74a) en posición concéntrica a los orificios (64b) en correspondencia con el segundo extremo (6b) de la primera palanca y el segundo extremo (7b) de la segunda palanca que comprende un orificio (74b) en posición concéntrica a los orificios (84a) en correspondencia con el primer extremo (8a) de la tercera palanca.
- 5
- 10 4. Pinzas (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizadas por que la segunda palanca (7) es más larga que la primera palanca (6) y la tercera palanca (8) es más larga que la primera palanca (6) y más corta que la segunda palanca (7); y el primer brazo de la segunda palanca (7) es más largo que el segundo brazo de la segunda palanca (7).
- 15 5. Pinzas (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizadas por que la palanca de accionamiento (5) está configurada de tal manera que se mueve con respecto al mango (2) desde una posición de apertura, en donde la palanca de accionamiento está muy separada del mango y la parte cortante (40) de la bandeja deslizante está lejos del tope (30) de la punta fija, a una posición de cierre, en donde que la palanca de accionamiento está próxima al mango y la parte cortante (40) de la bandeja deslizante se detiene contra el tope (30) de la punta fija; y las pinzas (1) comprenden medios de retorno automático (16) concebidos para mantener la palanca de accionamiento (5) en posición de apertura.
- 20
6. Pinzas quirúrgicas (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en las que
- 25 la bandeja deslizante (4) comprende una parte extrema proximal (43) destinada a unirse de manera desmontable al vástago (41) conectado al mecanismo de palanca, y
- la punta fija (3) comprende una parte extrema proximal (31) destinada para fijarse de manera desmontable en un conector (9) unido al marco fijo (19) de tal manera que la unidad de corte (T) pueda liberarse del marco fijo (19).
- 30
7. Pinzas (1) según la reivindicación 6 caracterizadas por que la parte extrema proximal (43) de la bandeja deslizante es una esfera concebida para acoplarse en una carcasa esférica (44) obtenida en un extremo del vástago (41) de tal manera que se forma una articulación esférica omnidireccional.
- 35
8. Pinzas (1) según la reivindicación 6 caracterizadas por que la parte extrema proximal (43) de la bandeja deslizante es de forma cónica truncada y está concebida para acoplarse en una carcasa cónica truncada (44) obtenida en un extremo del vástago (41).
- 40 9. Pinzas (1) según la reivindicación 8 caracterizadas por que comprenden medios de cierre (C) que presentan:
- una palanca de cierre (196) unida de forma articulada a un punto de apoyo (196a) en el conector (9) y que tiene un diente final (196b) destinado a acoplarse con una superficie de tope (43a) de la sección extrema proximal (43) del deslizamiento bandeja, de tal manera que sostenga y bloquee la bandeja deslizante en el conector,
 - un resorte (197) que actúa sobre la palanca de cierre (196) para mantener la palanca de cierre en posición de cierre, y
 - un botón (198) que sobresale en la posición superior del conector (9) para que sea accionado por el operario y que actúa sobre la palanca de cierre (196) para llevar la palanca de cierre a la posición de apertura en la que el diente final (196b) libera la superficie de tope (43a) de la sección del extremo proximal de la bandeja deslizante.
- 45
- 50
- 55 10. Pinzas (1) según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9 caracterizadas por que el conector (9) está acoplado con la parte de extremo proximal (31) de la punta fija mediante medios de acoplamiento de tipo bayoneta (96, 32).
- 60 11. Pinzas (1) según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10 caracterizadas por que comprenden medios de ajuste (91) montados en el conector (9) del marco fijo y concebidos para bloquear y desbloquear la unidad de corte (T) hacia y desde el conector (9) y el vástago (41), así como para ajustar el ángulo de la unidad de corte (T) con respecto al mango (2) unido al marco fijo, en el que los medios de ajuste (91) comprenden una perilla (92) que gira alrededor de un eje que es ortogonal al eje de traslación de la bandeja deslizante (4).
- 65
12. Pinzas (1) según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11 caracterizadas por que el conector (9)

ES 2 775 739 T3

comprende una pluralidad de muescas (95a) igualmente separadas angularmente alrededor del conector, la pinzas comprenden un muelle de ballesta (119) fijado al marco fijo (19) y que tiene una punta (119a) que sobresale radialmente hacia el conector (9) para engancharse en una de las muescas (95a).



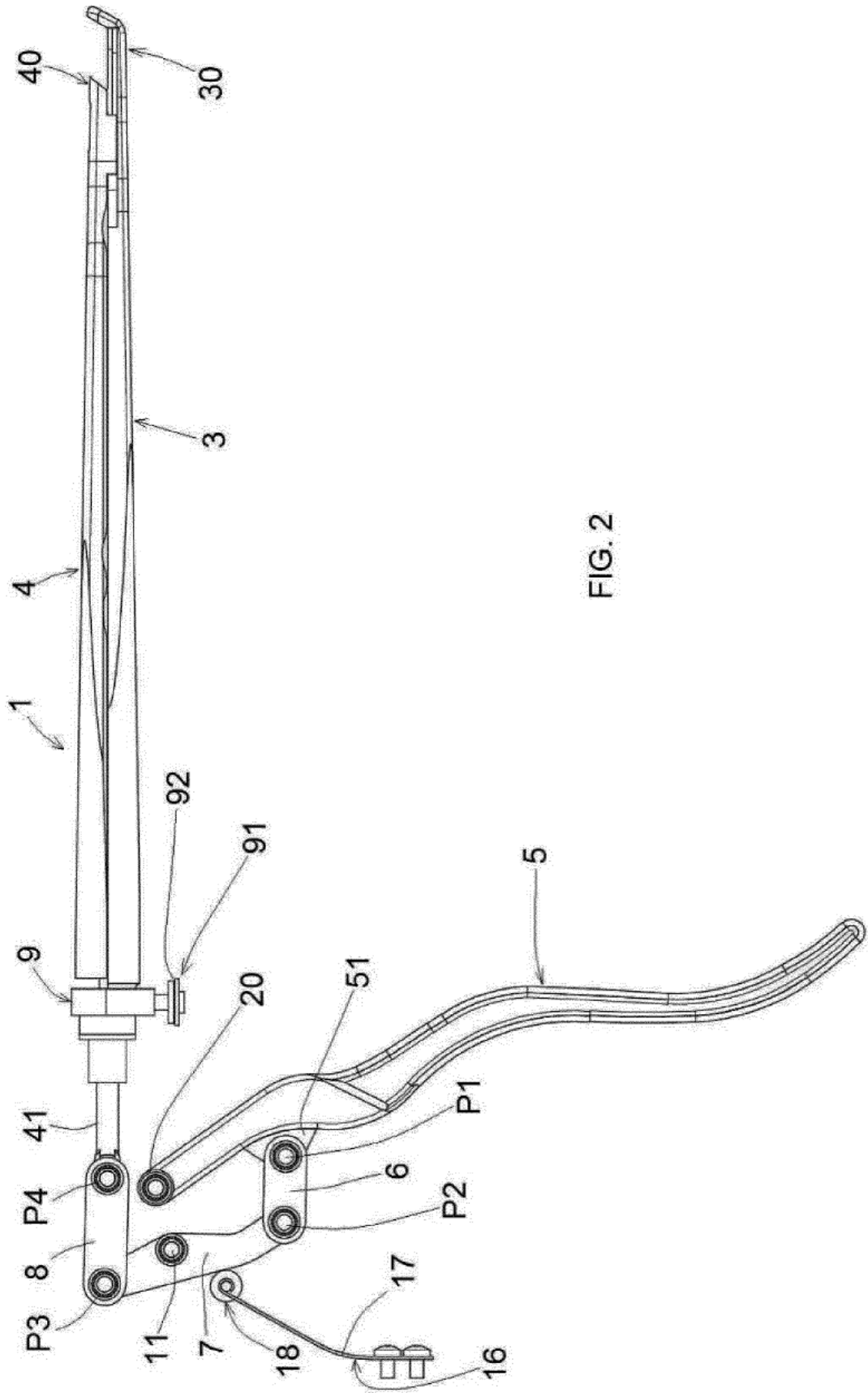


FIG. 2

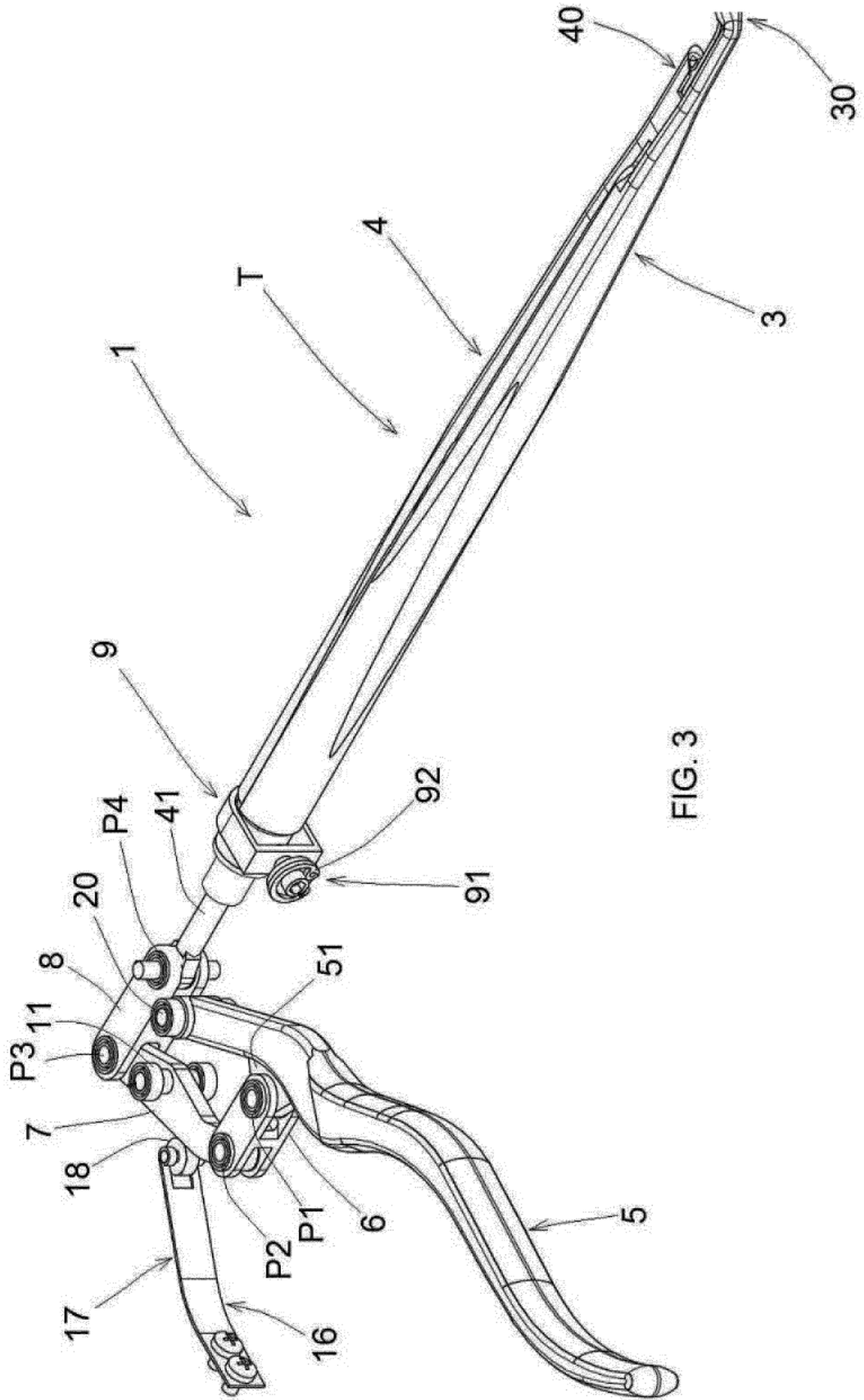


FIG. 3

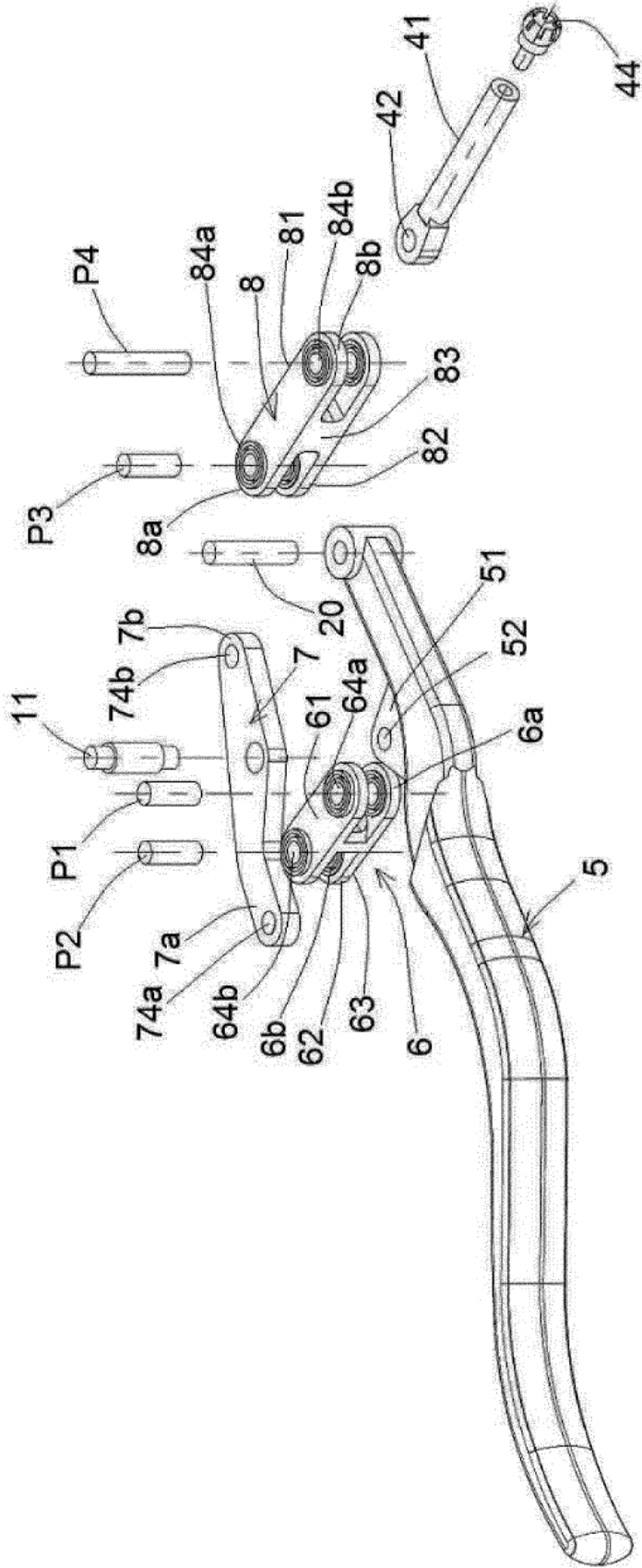


FIG. 4

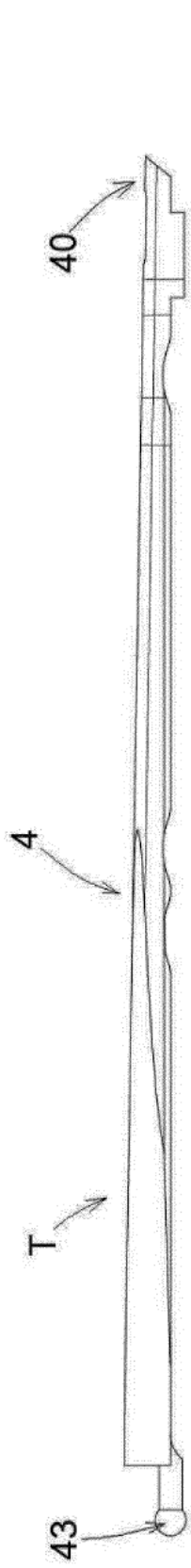


FIG. 6

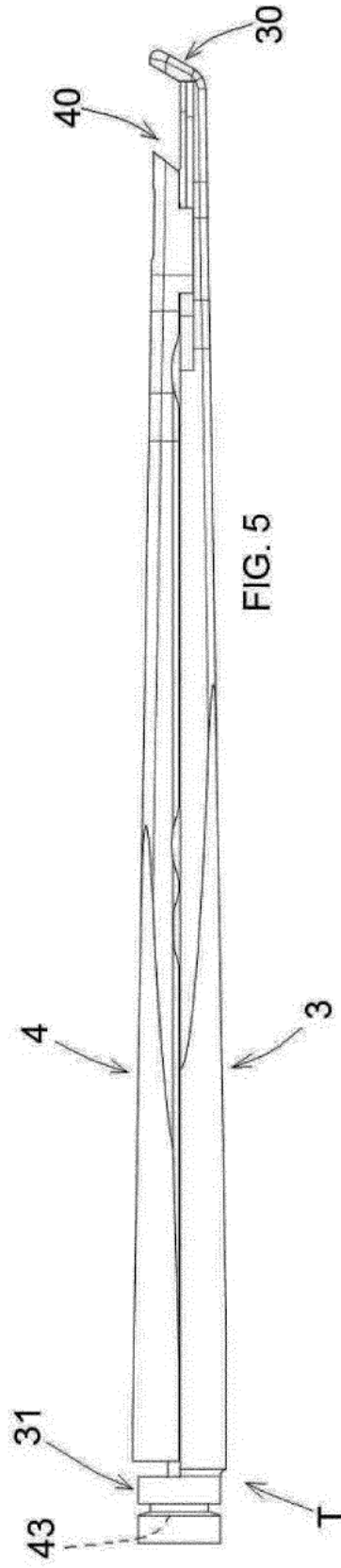


FIG. 5

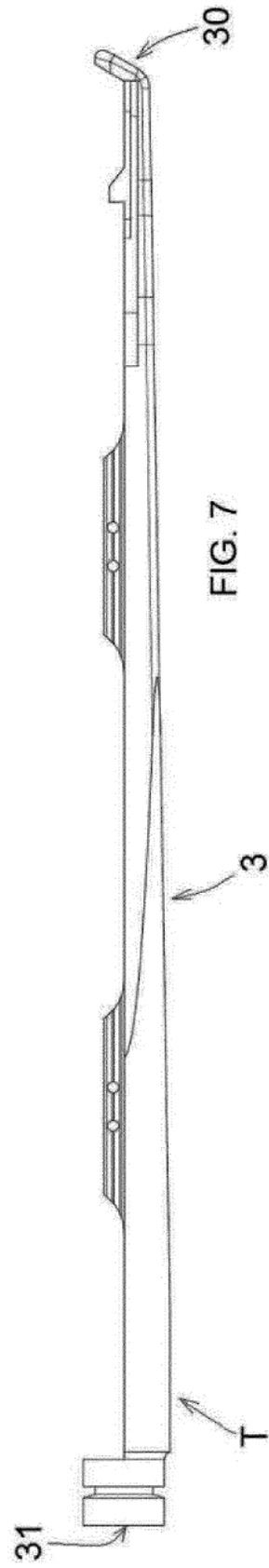
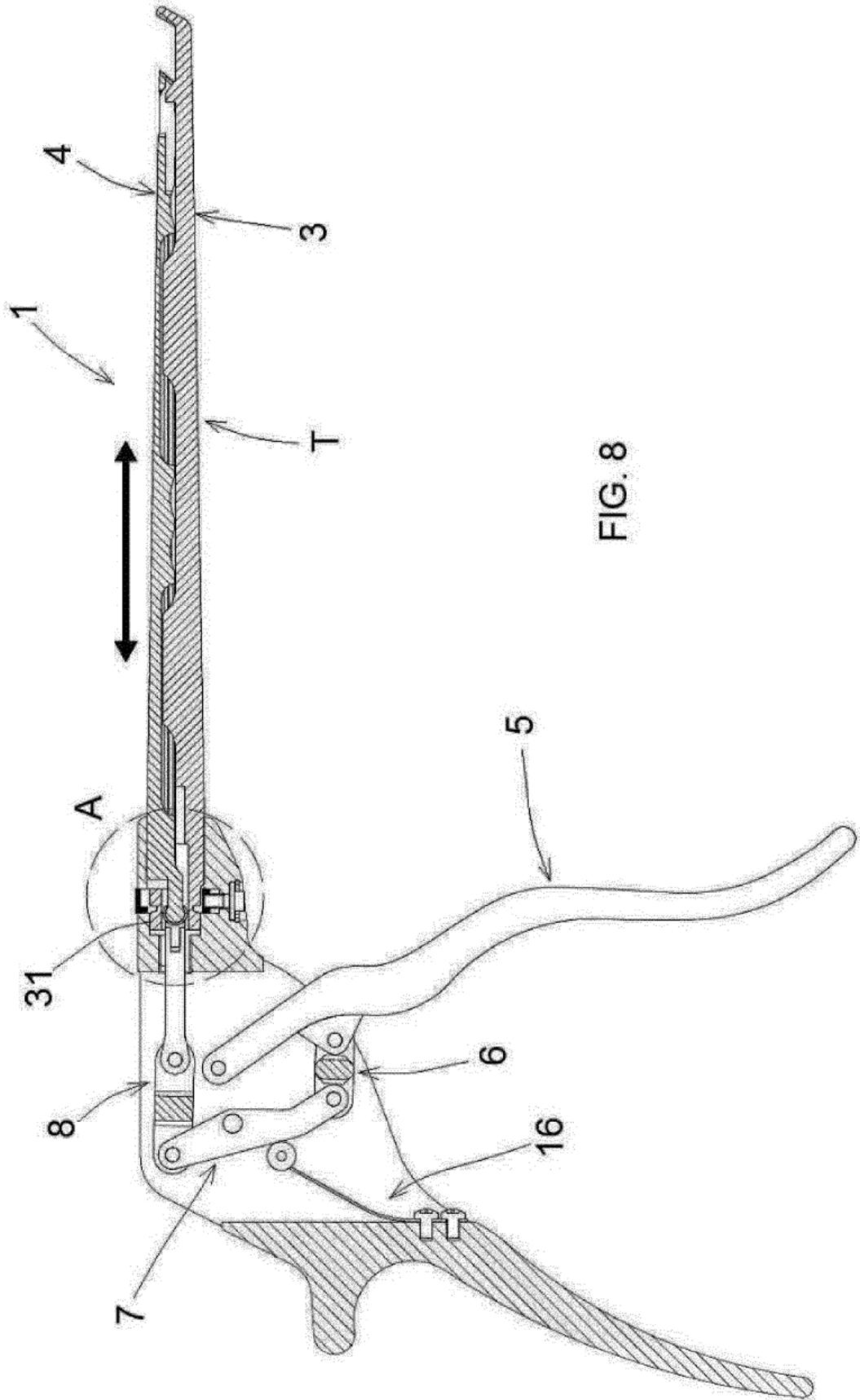


FIG. 7



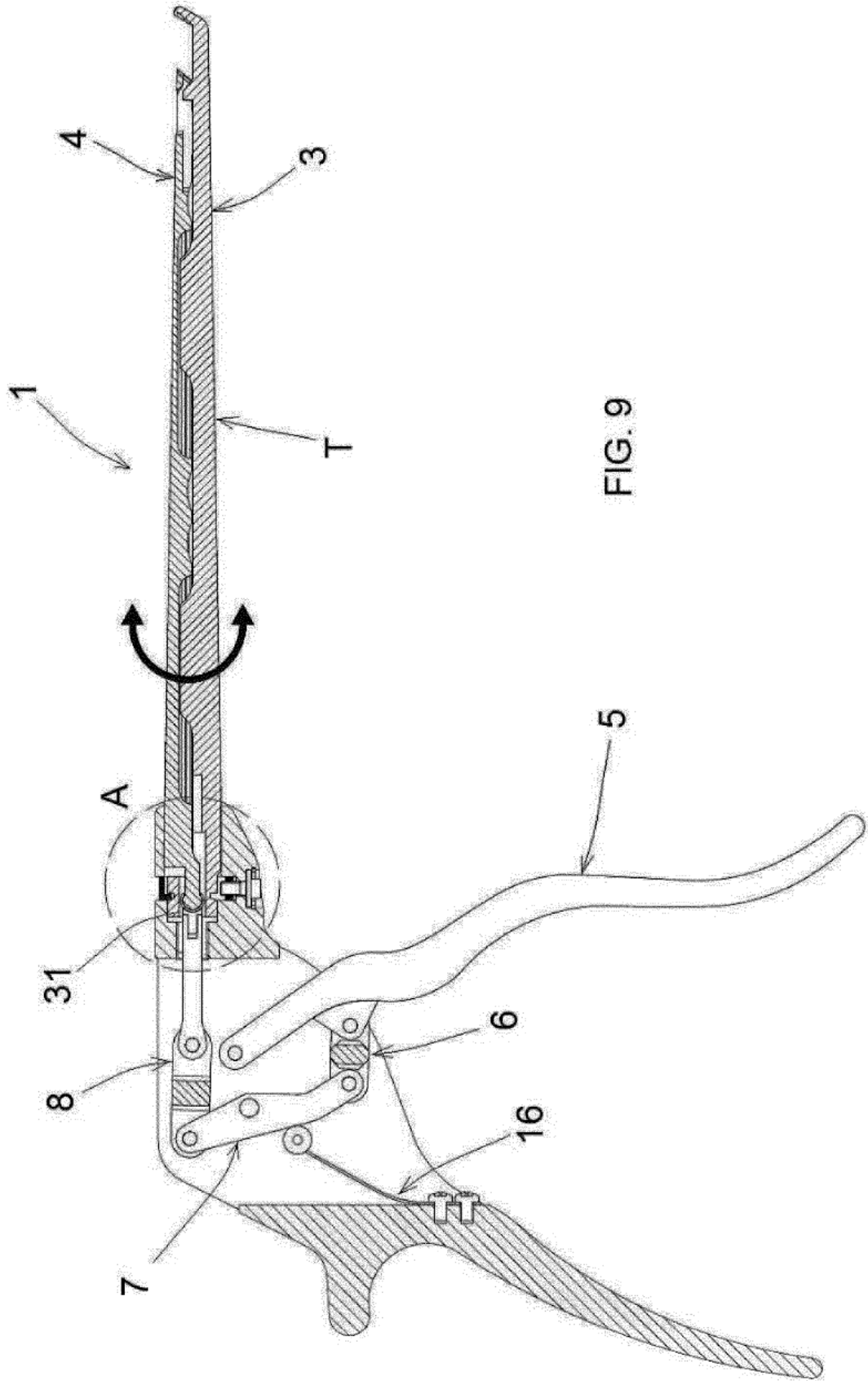
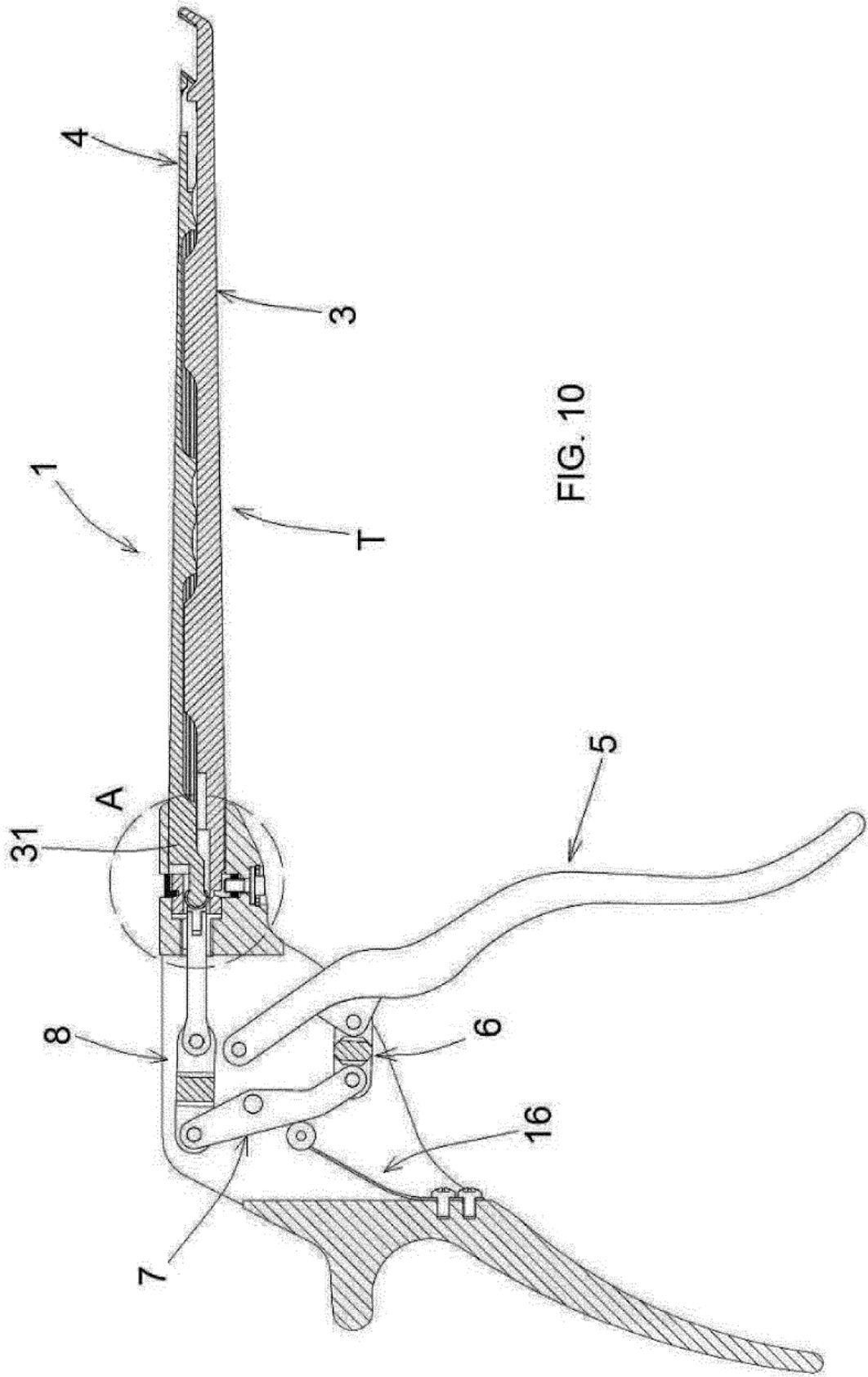
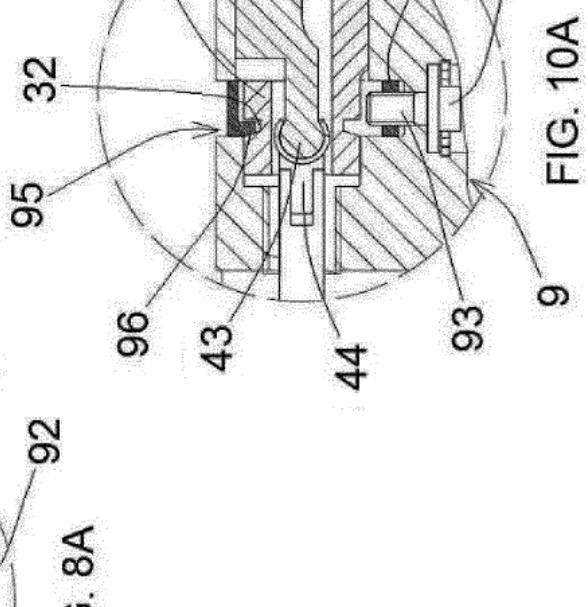
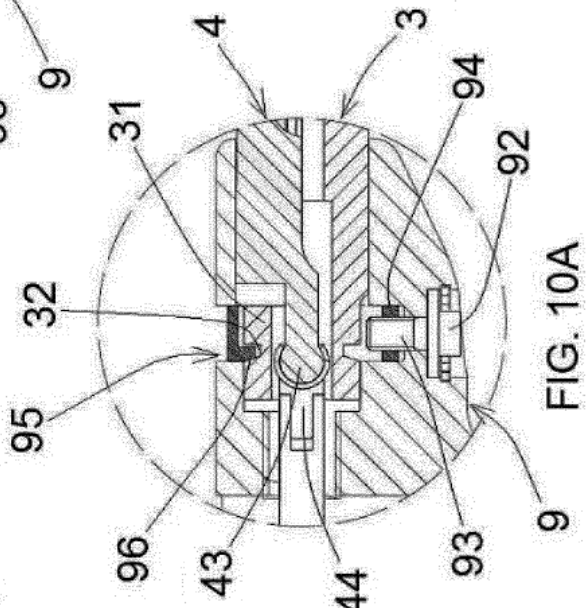
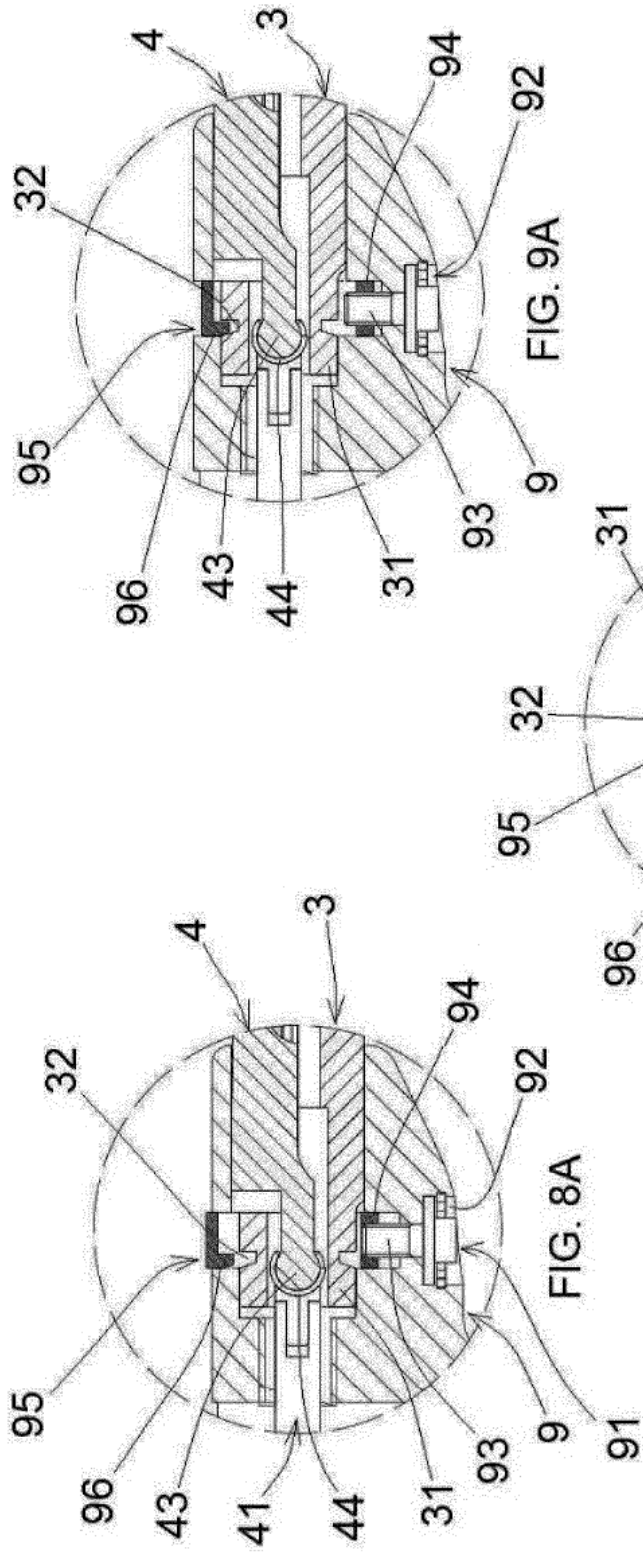


FIG. 9





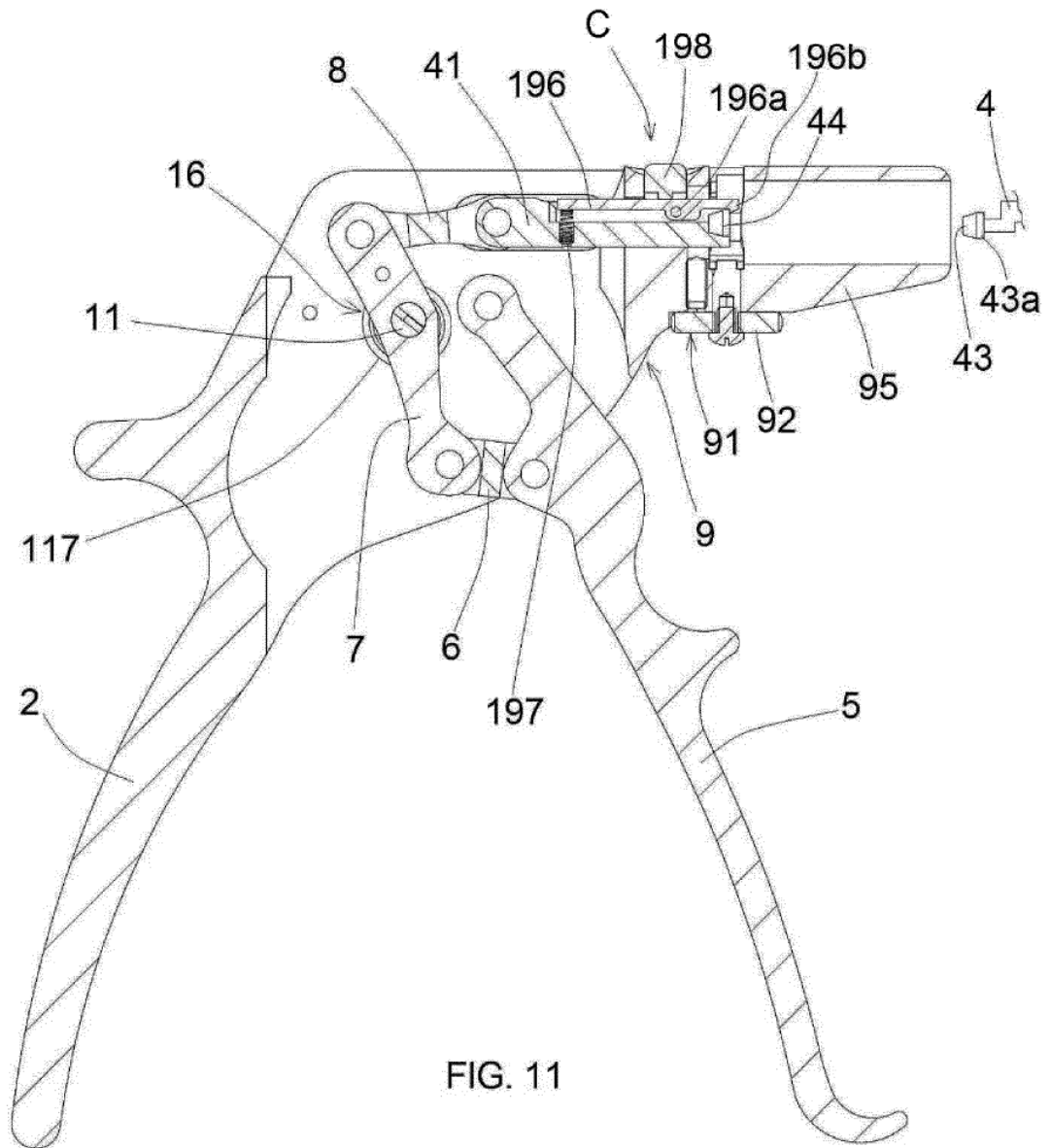


FIG. 11

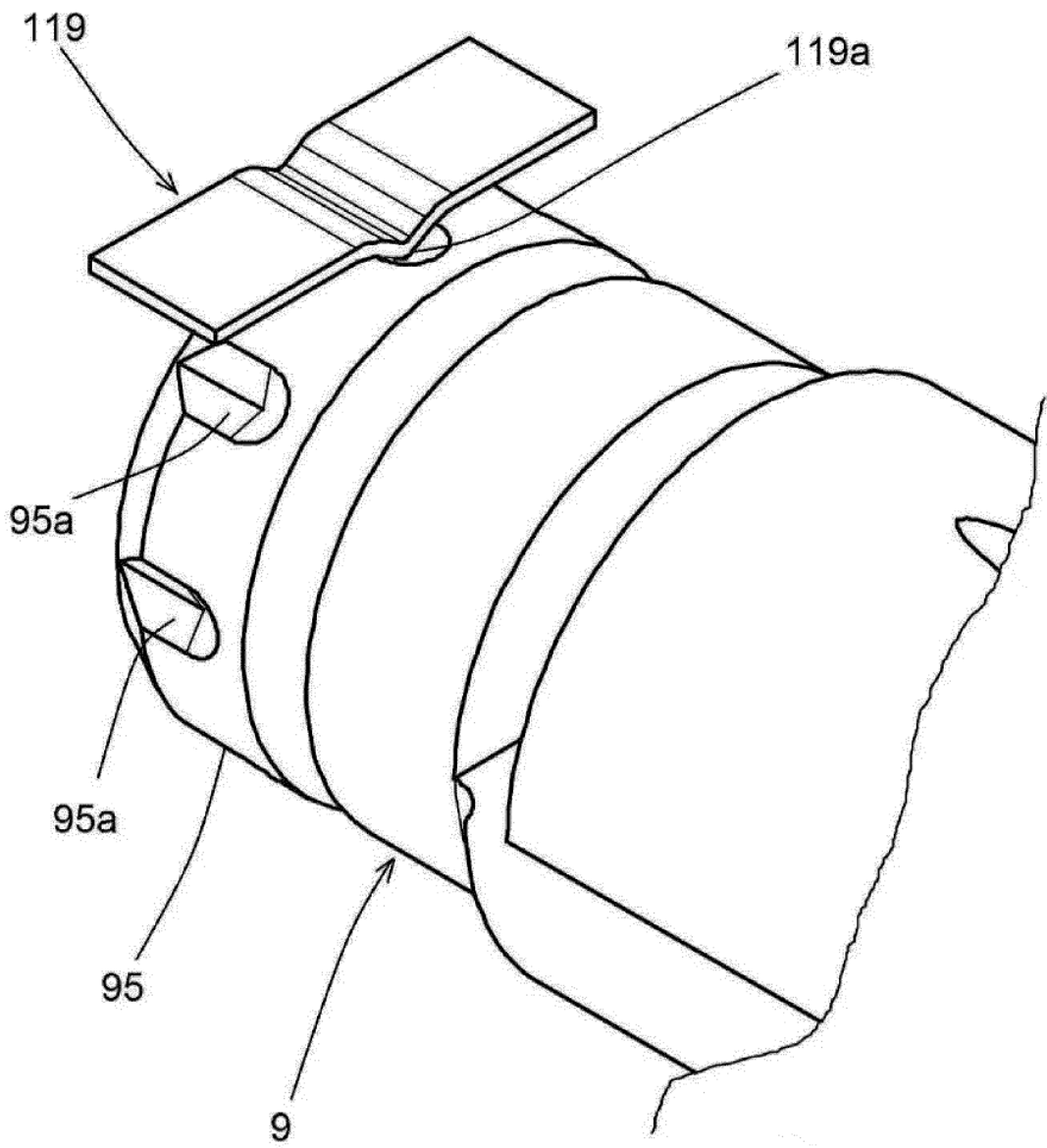


FIG. 12