

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 371**

51 Int. Cl.:

A61B 17/29

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.02.2013** **E 13157127 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.10.2014** **EP 2653121**

54 Título: **Conjunto de punta de instrumento que tiene un buje trasero autorroscado**

30 Prioridad:

19.04.2012 US 201213451046

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

23.12.2014

73 Titular/es:

**MICROLINE SURGICAL, INC. (100.0%)
50 Dunham Road, Suite 1500
Beverly, MA 01915, US**

72 Inventor/es:

**RYLL, PAUL DAVID y
ALISKI, PETER**

74 Agente/Representante:

ARIZTI ACHA, Monica

ES 2 525 371 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).

CONJUNTO DE PUNTA DE INSTRUMENTO QUE TIENE UN BUJE TRASERO AUTORROSCADO

DESCRIPCIÓN

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

I. Campo de la invención

La presente divulgación se refiere en general a un instrumento de accionamiento que tiene un conjunto de punta de instrumento que está dotado de un buje trasero y a un método de conexión del conjunto de punta de instrumento al instrumento de accionamiento. Estos instrumentos de accionamiento se usan a menudo en campos técnicos que requieren un alto grado de precisión, por ejemplo, corte y agarre de precisión en un entorno quirúrgico, y corte y agarre de precisión de hilos metálicos o similares.

II. Discusión de la técnica anterior

En los instrumentos de accionamiento convencionales (por ejemplo, los usados en procedimientos quirúrgicos o para cualquier otro tipo de implementación que requiera el uso de precisión) es necesario sustituir, por ejemplo, cuchillas de corte (destinadas a un solo uso) por cuchillas nuevas y más afiladas, en cuyo caso es económicamente factible retirar simplemente la punta del instrumento y sustituirla por una nueva punta, en lugar de desechar el instrumento completo.

La práctica de reprocesamiento y reutilización de dispositivos de un solo uso (SUD) cada vez está siendo más común debido a los ahorros de costes y a la reducción de desechos. Sin embargo, los SUD reprocesados, tales como cuchillas de corte, a menudo no funcionan tan bien como los SUD que no se han reprocesado. Por ejemplo, en el caso de reprocesar una cuchilla de corte, la cuchilla puede resultar dañada en el procedimiento de reprocesamiento de manera que la cuchilla de corte ya no corte o se abra y se cierre con la precisión deseada o requerida. Por tanto, una punta reprocesada, tal como las que incluyen una cuchilla de corte, puede no funcionar tan bien tras el reprocesamiento. Por tanto, es posible que cualquier funcionamiento deficiente de la punta reprocesada pueda atribuirse incorrectamente al fabricante original de la punta reprocesada, lo que puede dar como resultado un perjuicio para la reputación del fabricante original.

Además, en determinados casos hay estigmas asociados con la reutilización de dispositivos reprocesados y muchos usuarios desean evitar el uso de dispositivos reprocesados.

Adicionalmente, se han usado ampliamente instrumentos de accionamiento tales como herramientas de cauterización, laparoscopios, instrumentos eléctricos (por ejemplo, los usados en un entorno quirúrgico) y similares que generalmente incluyen un tubo que tiene un extremo distal en el que se une una punta, incluyendo la punta una herramienta que puede accionarse para el procedimiento médico, el procedimiento quirúrgico, u otra implementación que vaya a realizarse, y un extremo proximal para la conexión a sistemas mecánicos y/o eléctricos y que se hace funcionar por el cirujano u otro técnico que realiza un procedimiento o que lo hace funcionar de otro modo, porque la incisión o abertura necesaria para la inserción de una herramienta de este tipo en un instrumento de accionamiento normalmente es pequeña en comparación con los métodos alternativos. Como resultado de la incisión relativamente pequeña, cuando se usan, por ejemplo, en un entorno quirúrgico o médico, los pacientes normalmente muestran tiempos de curación más rápidos y a menudo experimentan menos complicaciones como resultado de las cirugías usando tales instrumentos de accionamiento.

Un instrumento de accionamiento típico de esta clase tal como se describe en el documento US-A-2007/0027447, puede incluir al menos dos partes separables: la punta que tiene la herramienta que puede accionarse como una de las partes separables, y el tubo que conduce desde el extremo distal de vuelta al extremo proximal, como la otra. Además, tales instrumentos de accionamiento pueden incluir un tubo interior que conduce desde el extremo proximal hasta el extremo de tubo del tubo en el extremo distal para su conexión a una horquilla que forma parte de la punta separable. Puesto que el funcionamiento apropiado de la herramienta en la punta puede requerir el desplazamiento mecánico preciso del tubo interno y la horquilla en relación con el tubo y el alojamiento de la punta, un método que se ha usado para proporcionar la diferenciación necesaria cuando se conecta la punta al extremo de tubo ha sido el uso de dos conjuntos de roscados con pasos mutuamente diferenciales, respectivamente en las conexiones entre la horquilla de la punta y el árbol interno del extremo de tubo por un lado, y un alojamiento o carcasa de la punta y un tubo externo del extremo de tubo, por otro lado.

Como resultado, sin embargo, tal como se muestra en la figura 5 de la técnica convencional, los dos roscados de pasos diferentes requieren mecanizado fino durante el procedimiento de fabricación, dentro de tolerancias que son difíciles de lograr usando automatización y que pueden tender a aumentar el coste de fabricación de tales instrumentos de accionamiento o dispositivos médicos. Por ejemplo, tras un mecanizado inicial del roscado, puede ser necesario someter a prueba y realizar ajustes varias veces a mano, lo que requiere mecanizadores expertos así como etapas iterativas adicionales, que aumentan considerablemente el tiempo de fabricación. Además, el uso de roscados requiere que el cirujano o técnico médico realice un procedimiento con el instrumento de accionamiento o dispositivo médico para alinear estrechamente los dos roscados de paso diferente cuando se monta la punta en el extremo de tubo. Una operación de este tipo puede aumentar el tiempo necesario para separar y/o volver a unir las puntas a los extremos de tubo durante, por ejemplo, un procedimiento médico o cualquier otra implementación y por tanto aumentar los costes y los riesgos asociados con el procedimiento médico u otra implementación.

SUMARIO DE LA INVENCION

La presente divulgación proporciona una característica de autorroscado en un buje trasero de un conjunto de punta para indicar o garantizar un solo uso del conjunto de punta e impedir o eliminar la capacidad de reprocesar el conjunto de

punta. Además, la característica de autorroscado elimina la necesidad de roscas de conexión roscadas con precisión (es decir, que conectan el conjunto de punta al resto del instrumento de accionamiento) que actualmente se moldean mediante máquina en el buje trasero y las complejidades asociadas con las mismas.

Estas y otras características de la presente divulgación resultarán evidentes a partir de la revisión de la memoria descriptiva y los dibujos adjuntos.

Por consiguiente, una realización no limitativa de la presente divulgación proporciona un instrumento de accionamiento (por ejemplo, un instrumento quirúrgico u otro instrumento mecánico) que tiene un conjunto de punta de instrumento. El conjunto de punta de instrumento puede incluir una rosca de unión de horquilla. Además, el instrumento de accionamiento puede incluir un actuador que tiene un árbol de accionamiento. A este respecto, el árbol de accionamiento puede tener una primera rosca prevista dentro del árbol de accionamiento y una segunda rosca prevista sobre el árbol de accionamiento. La primera rosca puede estar conectada a la rosca de unión de horquilla. Adicionalmente, un buje trasero puede estar previsto en un extremo proximal del conjunto de punta de instrumento. Además, el buje trasero puede tener una nervadura o nervaduras previstas sobre una de una superficie interna y una superficie externa del buje trasero y la nervadura o nervaduras pueden sobresalir de la una de la superficie interna y la superficie externa del buje trasero. Por consiguiente, la nervadura o nervaduras pueden engranarse con la segunda rosca del árbol para formar una rosca de unión.

En una característica adicional, la nervadura o nervaduras pueden incluir una pluralidad de salientes que se extienden longitudinalmente que están separados entre sí en una dirección circunferencial del buje trasero. Además, la nervadura o nervaduras pueden incluir una pluralidad de salientes que se extienden circunferencialmente y separados longitudinalmente previstos, por ejemplo, sobre una superficie interna o una superficie externa del buje trasero.

En otra característica, la nervadura o nervaduras pueden deformarse tras el engranado con la segunda rosca para formar la rosca de unión. Además, puede estar prevista una herramienta que puede accionarse en un extremo distal del conjunto de punta de instrumento.

En un aspecto adicional, cada uno de la pluralidad de salientes que se extienden longitudinalmente puede ser de sección transversal semicircular. Adicionalmente, la pluralidad de salientes que se extienden longitudinalmente pueden estar separados de manera equidistante en la dirección circunferencial del buje trasero.

En un aspecto adicional, la segunda rosca puede proporcionarse como una rosca exterior prevista sobre una superficie externa del árbol de accionamiento y la nervadura o nervaduras pueden sobresalir hacia el interior desde la superficie interna del buje trasero para engranarse con la rosca exterior y formar la rosca de unión. A este respecto, la superficie interna del buje trasero puede estar configurada para alojar la rosca exterior. Adicionalmente, la nervadura o nervaduras pueden comprender una pluralidad de salientes que se extienden circunferencialmente que están separados entre sí en una dirección longitudinal del buje trasero. Además, la nervadura o nervaduras pueden comprender una pluralidad de salientes que se extienden longitudinalmente que están separados entre sí en una dirección circunferencial del buje trasero.

Adicionalmente, la segunda rosca puede ser una rosca interna prevista dentro del árbol de accionamiento en un extremo delantero de la primera rosca y la nervadura o nervaduras pueden sobresalir hacia el exterior desde la superficie externa del buje trasero para engranarse con la rosca interna y formar la rosca de unión. A este respecto, la rosca interna puede alojar al menos una parte del buje trasero que está dotado de las nervaduras que sobresalen hacia el exterior.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La presente divulgación se describe adicionalmente en la siguiente descripción detallada, en referencia a la pluralidad de dibujos indicados, a modo de ejemplos no limitativos de realizaciones preferidas de la presente divulgación, en los que los caracteres similares representan elementos similares en las diversas vistas de los dibujos, y en los que:

la figura 1A es una vista lateral de un instrumento de accionamiento según una realización no limitativa de la presente divulgación;

la figura 1B es una vista lateral de un conjunto de punta del instrumento de accionamiento;

la figura 2A es una vista en planta del conjunto de punta de instrumento;

la figura 2B es una vista en sección del conjunto de punta de instrumento de la figura 2A tomada a lo largo de A-A;

la figura 2C es una vista ampliada del detalle C de la figura 2B;

la figura 3A es una vista en perspectiva parcialmente cortada del buje trasero según una realización no limitativa de la presente divulgación;

la figura 3B es una sección transversal del buje trasero tomada en una dirección perpendicular a un eje longitudinal del buje trasero;

la figura 3C es una vista ampliada del detalle A en la figura 3B;

la figura 3D es una vista en sección del buje trasero de las figuras 3A y 3B, tomada a lo largo de B-B en la figura 3B;

la figura 4A es una vista en perspectiva de otra realización no limitativa del buje trasero según la presente divulgación;

la figura 4B es una vista en perspectiva de aún otra realización no limitativa del buje trasero según la presente divulgación; y

la figura 5 es un conjunto de punta de instrumento según la técnica relacionada.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Los detalles mostrados en el presente documento son a modo de ejemplo y para fines únicamente de descripción ilustrativa de las realizaciones de la presente divulgación y se presentan para proporcionar lo que se cree que es la

descripción más útil y fácilmente comprendida de los principios y aspectos conceptuales de la presente divulgación. A este respecto, no se pretenden mostrar detalles estructurales de la presente divulgación en más detalle de lo que es necesario para la comprensión fundamental de la presente divulgación, haciendo evidente la descripción tomada junto con los dibujos para los expertos en la técnica cómo pueden implementarse en la práctica las diversas formas de la presente divulgación.

En referencia a la figura 1A, el instrumento de accionamiento puede incluir un actuador 62 que tiene un árbol 100 de accionamiento. A este respecto, la herramienta 505 puede abrirse y/o cerrarse (o puede hacerse funcionar de otro modo) mediante el movimiento del árbol 100 interno en relación con el tubo 2. Por ejemplo, un actuador y árbol de actuador pueden accionarse tal como se describe en la patente estadounidense n.º 5.358.508 de titularidad compartida.

En referencia a los dibujos, tal como se muestra en las figuras 2A-2C, el conjunto 500 de punta de instrumento puede incluir una rosca 500a de unión de horquilla y el instrumento de accionamiento puede incluir un actuador 62 que tiene un árbol 100 de accionamiento. A este respecto, el árbol 100 de accionamiento (tal como se muestra mediante las líneas discontinuas en la figura 1) puede tener una primera rosca 519 (tal como se muestra mediante la línea discontinua en la figura 1B), por ejemplo, una rosca interior prevista sobre una superficie interna del árbol 100 de accionamiento y una segunda rosca 520, por ejemplo, una rosca exterior, tal como se muestra en la figura 1B, prevista sobre una superficie externa del árbol 100 de accionamiento.

A este respecto, las rocas primera 519 y segunda 520 pueden estar formadas de cualquier material adecuado. Por ejemplo, un material termoplástico o de plástico duro o cualquier otro metal adecuado que pueda establecer una conexión roscada.

La primera rosca 519 del árbol 100 de accionamiento puede conectarse a la rosca 500a de unión de horquilla. Por ejemplo, la primera rosca del árbol 100 de accionamiento puede enroscarse en la rosca 500a de unión prevista sobre una superficie externa de la horquilla 550. La horquilla 550 puede alojarse dentro de un soporte 620 de horquilla. El conjunto de punta de instrumento puede estar dotado de una cubierta 530 externa que rodea el soporte 620 y una parte del buje 510 trasero. Véase la figura 2B.

Adicionalmente, un buje 510 trasero puede estar previsto en un extremo proximal del conjunto 500 de punta de instrumento, tal como se muestra en las figuras 1A a 2C. Además, el buje 510 trasero puede tener una o más nervaduras 510a previstas sobre una de una superficie interna o una superficie externa del buje 510 trasero y la nervadura o nervaduras 510a pueden sobresalir de la una de la superficie interna y la superficie externa del buje 510 trasero. Véanse las figuras 3a-3d. La nervadura o nervaduras 510a pueden engranarse con la segunda rosca 520 (por ejemplo, una rosca exterior) del árbol para formar una rosca de unión.

Por ejemplo, la rosca exterior (cuando se proporciona como la segunda rosca 520) puede estar prevista sobre una superficie externa del árbol 100 de accionamiento y la nervadura o nervaduras 510a pueden sobresalir hacia el interior desde la superficie interna del buje 510 trasero para engranarse con la rosca 520 exterior y formar la rosca de unión. Por consiguiente, la superficie interna del buje 510 trasero puede estar configurada para alojar la rosca 520 exterior. Véase la figura 3A.

Además, la nervadura o nervaduras 510a pueden formarse de manera solidaria con el buje 510 trasero y pueden estar compuestas por el mismo material que el material del buje 510 trasero.

En otro aspecto de la divulgación, la nervadura o nervaduras 510a pueden formarse de manera unitaria o de manera solidaria con el buje 510 trasero y pueden estar compuestas de un material diferente o de un mismo material que tiene una dureza diferente. Adicionalmente, la nervadura o nervaduras 510a pueden formarse mediante moldeo por inyección o moldeo por extrusión. Además, la nervadura o nervaduras 510a pueden formarse de cualquier material adecuado que pueda deformarse por el material de la rosca exterior.

La nervadura o nervaduras 510a pueden deformarse tras el engranado con la rosca 520 exterior para formar la rosca de unión. A este respecto, la nervadura o nervaduras 510a pueden deformarse plástica (es decir, de manera que la nervadura o nervaduras no puedan volver a su forma original antes del engranado con la rosca exterior) o elásticamente cuando la nervadura o nervaduras 510a se engranan progresivamente con la rosca 520 exterior del árbol 100. Por ejemplo, cuando se une el conjunto 500 de punta al árbol 100 de accionamiento, las roscas en la horquilla 550 pueden engranarse con las roscas del árbol de accionamiento (es decir, las roscas interiores no mostradas), llevando de ese modo el buje 510 trasero hacia un extremo proximal del árbol 100 de accionamiento. Esta acción fuerza a las roscas 520 exteriores a engranarse con la nervadura o nervaduras 510a en el buje 510 trasero creando la rosca de unión, proporcionando de ese modo un acoplamiento seguro para la pieza de mano durante el uso.

Además, tal como se muestra en las figuras 3a-3d, la nervadura o nervaduras pueden incluir una pluralidad de salientes (o pluralidad de nervaduras) que se extienden longitudinalmente que están separados entre sí en una dirección circunferencial del buje trasero.

Por consiguiente, tras el engranado de las roscas 520 exteriores con la nervadura o nervaduras 510a, la nervadura o nervaduras pueden deformarse de manera que se forman una pluralidad de segmentos de nervadura en cada nervadura o nervaduras 510a. A este respecto, cada uno de la pluralidad de segmentos de nervadura puede interponerse dentro del espacio entre roscas adyacentes correspondientes de las roscas 520 exteriores, formando de ese modo una rosca de unión. Por tanto, según la presente divulgación, la nervadura o nervaduras 510a pueden extenderse generalmente en perpendicular a una dirección diametral de las roscas 520 exteriores.

Por consiguiente, puesto que la rosca de unión puede formarse cuando el conjunto 500 de punta se une a la pieza 62 de mano y la nervadura o nervaduras 510a pueden deformarse plásticamente, el buje 500 trasero no puede volver a unirse con la misma seguridad al instrumento de accionamiento tras su retirada.

Por tanto, la presente divulgación evita reprocesar el conjunto 500 de punta. Es decir, puesto que la nervadura o nervaduras 510a pueden deformarse plásticamente para proporcionar las roscas de unión, cuando el conjunto 500 de punta se retira del instrumento de accionamiento, la nervadura o nervaduras ya no podrán unir de manera segura el conjunto 500 de punta al instrumento de accionamiento, eliminando de ese modo la reutilización inaceptable o no deseada del conjunto 500 de punta. Es decir, la presente divulgación garantiza un solo uso de un SUD previsto.

En otras palabras, el instrumento de accionamiento de la presente divulgación puede configurarse para proporcionar una conexión segura deformando progresivamente una nervadura o nervaduras no deformadas previamente que se engranan con roscas exteriores. Por tanto, tras la retirada del conjunto 500 de punta del instrumento de accionamiento, la nervadura o nervaduras se habrán deformado debido al engranado previo con las roscas exteriores. Por tanto, será difícil o imposible volver a establecer una conexión segura entre el conjunto 500 de punta y las roscas 520 exteriores, por ejemplo, intentando enroscar la unión de horquilla del conjunto de punta sobre las roscas exteriores del árbol de actuador, limitando de ese modo eficazmente el conjunto 500 de punta a un solo uso.

Además, una herramienta 505 quirúrgica o cualquier otra herramienta puede proporcionarse en un extremo distal del conjunto de herramienta de instrumento. Entre las diversas herramientas quirúrgicas que pueden formar parte de la punta se encuentran, por ejemplo, bisturís eléctricos, tijeras, herramientas de agarre, herramientas de cauterización, herramientas laparoscópicas, y similares.

En un aspecto adicional, cada una de la pluralidad de nervaduras o salientes que se extienden longitudinalmente puede ser de sección transversal semicircular, tal como se muestra en la figura 3c. Adicionalmente, la pluralidad de nervaduras que se extienden longitudinalmente pueden estar separadas de manera equidistante en la dirección circunferencial del buje trasero, tal como se muestra en la figura 3b.

Además, la segunda rosca 520 puede proporcionarse como una rosca interna dentro del árbol 100 de accionamiento en un extremo delantero de la primera rosca 519 y la nervadura o nervaduras 510a pueden sobresalir hacia el exterior desde la superficie externa del buje 510 trasero para engranarse con la segunda rosca 520 (por ejemplo, la rosca interna) y formar la rosca de unión. A este respecto, la rosca 520 interna puede alojar al menos una parte del buje 510 trasero que está dotado de las nervaduras 510a que sobresalen hacia el exterior. Véase la figura 4A. Adicionalmente, la nervadura o nervaduras pueden comprender una pluralidad de salientes 510a que se extienden circunferencialmente que están separados entre sí en una dirección longitudinal del buje 510 trasero. Véase la figura 4A. Además, la nervadura o nervaduras pueden comprender una pluralidad de salientes 510a que se extienden longitudinalmente que están separados entre sí en una dirección circunferencial del buje trasero. Véase la figura 4B.

Además, cuando la nervadura o nervaduras están previstas sobre una superficie externa del buje, este aspecto proporciona una fácil visualización y determinación de si el conjunto de punta se ha usado previamente. Es decir, dado que las marcas o la deformación de la nervadura o nervaduras 510 producidas por el engranado con la rosca 520 resultarán fácilmente evidentes. Además, debe apreciarse que, a menos que se indique otra cosa, otros funcionamientos y características en cada realización pueden ser iguales o similares.

Sin embargo, un experto habitual en la técnica reconocerá fácilmente que puede emplearse cualquier característica adecuada para establecer las conexiones.

Además se indica que los ejemplos anteriores se han facilitado simplemente con fines de explicación y no deben interpretarse en modo alguno como limitativos de la presente divulgación. Aunque la presente divulgación se ha descrito con referencia a una realización preferida, se entiende que los términos que se han usado en el presente documento son términos de descripción e ilustración, más que términos de limitación. Pueden realizarse cambios, dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas, tal como están establecidas actualmente y en versión modificada, sin apartarse del alcance de las reivindicaciones. Aunque la presente divulgación se ha descrito en el presente documento con referencia a medios, materiales y realizaciones particulares, no se pretende que la presente divulgación se limite a los detalles descritos en el presente documento; más bien, la presente divulgación se extiende a todas las estructuras funcionalmente equivalentes, que entran dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Instrumento de accionamiento, que comprende:

un conjunto (500) de punta de instrumento que tiene una rosca (500a) de unión de horquilla;

un actuador (62) que tiene un árbol (100) de accionamiento, teniendo el árbol (100) de accionamiento una primera rosca (519) prevista dentro del árbol de accionamiento y una segunda rosca (520) prevista sobre el árbol (100) de accionamiento, en el que la primera rosca (519) está conectada a la rosca (500a) de unión de horquilla; y

un buje (510) trasero previsto en un extremo proximal del conjunto (500) de punta de instrumento, caracterizado porque el buje trasero tiene una nervadura (510a) prevista sobre una de una superficie interna y una superficie externa del buje (510) trasero,

en el que la nervadura (510a) sobresale desde la una de la superficie interna y la superficie externa del buje (510) trasero, y

en el que la nervadura (510a) se engrana con la segunda rosca (520) del árbol para formar una rosca de unión.

2. Instrumento de accionamiento según la reivindicación 1, en el que la nervadura (510a) comprende una pluralidad de salientes que se extienden longitudinalmente que están separados entre sí en una dirección circunferencial del buje trasero.

3. Instrumento de accionamiento según la reivindicación 1, en el que la nervadura (510a) se deforma tras el engranado con la segunda rosca para formar la rosca de unión.

4. Instrumento de accionamiento según la reivindicación 3, en el que la nervadura (510a) se deforma tras el engranado con la segunda rosca para formar la rosca de unión.

5. Instrumento de accionamiento según la reivindicación 1, en el que está prevista una herramienta (505) quirúrgica en un extremo distal del conjunto de punta de instrumento.

6. Instrumento de accionamiento según la reivindicación 2, en el que cada uno de la pluralidad de salientes (510a) que se extienden longitudinalmente son de sección transversal semicircular.

7. Instrumento de accionamiento según la reivindicación 2, en el que la pluralidad de salientes (510a) que se extienden longitudinalmente están separados de manera equidistante en la dirección circunferencial del buje trasero.

8. Instrumento de accionamiento según la reivindicación 1, en el que la segunda rosca (520) es una rosca exterior prevista sobre una superficie externa del árbol (100) de accionamiento y la nervadura (510a) sobresale hacia el interior desde la superficie interna del buje (510) trasero para engranarse con la rosca exterior y formar la rosca de unión, alojando la superficie interna del buje trasero la rosca exterior.

9. Instrumento de accionamiento según la reivindicación 1, en el que la segunda rosca (520) es una rosca interna prevista dentro del árbol de accionamiento en un extremo delantero de la primera rosca y la nervadura (510a) sobresale hacia el exterior desde la superficie externa del buje (510) trasero para engranarse con la rosca interna y formar la rosca de unión, alojando la rosca interna una parte del buje trasero que está dotada de las nervaduras que sobresalen hacia el exterior.

10. Instrumento de accionamiento según la reivindicación 9, en el que la nervadura (510a) comprende una pluralidad de salientes que se extienden circunferencialmente que están separados entre sí en una dirección longitudinal del buje (510) trasero.

11. Instrumento de accionamiento según la reivindicación 2, en el que la pluralidad salientes (510a) que se extienden circunferencialmente están separados de manera equidistante en la dirección longitudinal del buje (510) trasero.

12. Instrumento de accionamiento según la reivindicación 9, en el que la nervadura (510a) comprende una pluralidad de salientes que se extienden longitudinalmente que están separados entre sí en una dirección circunferencial del buje (510) trasero.

13. Conjunto (500) de punta de instrumento para un instrumento de accionamiento, comprendiendo el conjunto de punta de instrumento:

una rosca (500a) de unión de horquilla prevista en un extremo proximal del conjunto de punta de instrumento, estando la rosca (500a) de unión de horquilla configurada para conectarse a una primera rosca (519) prevista dentro de un árbol (100) de accionamiento de un actuador de un instrumento de accionamiento;

un buje (510) trasero previsto en un extremo proximal del conjunto de punta de instrumento, caracterizado porque el buje (510) trasero que tiene una nervadura (510a) prevista sobre una de una superficie interna y una superficie externa del buje trasero,

en el que la nervadura (510a) sobresale desde una de la superficie interna y la superficie externa del buje trasero, y en el que la nervadura (510a) está configurada para engranarse con una segunda rosca (520) prevista sobre el árbol (100) de accionamiento para formar una rosca de unión.

14. Conjunto de punta de instrumento según la reivindicación 13, en el que la nervadura (510a) comprende una pluralidad de salientes que se extienden longitudinalmente que están separados entre sí en una dirección circunferencial del buje trasero.

15. Conjunto de punta de instrumento según la reivindicación 13, en el que la nervadura (510a) se deforma tras el engranado con la segunda rosca para formar la rosca de unión.

16. Conjunto de punta de instrumento según la reivindicación 14, en el que la nervadura (510a) se deforma tras el engranado con la segunda rosca para formar la rosca de unión.

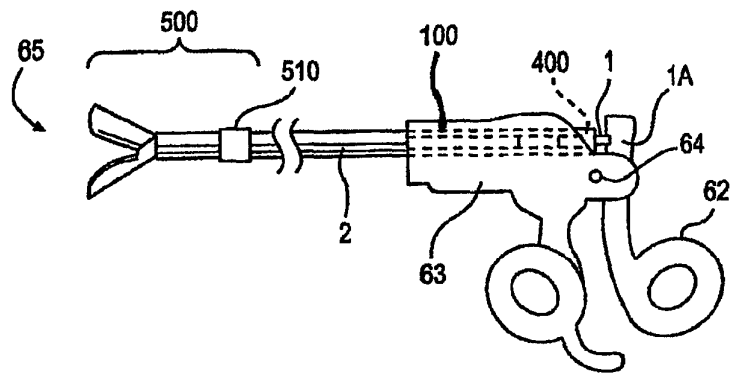


FIG. 1A

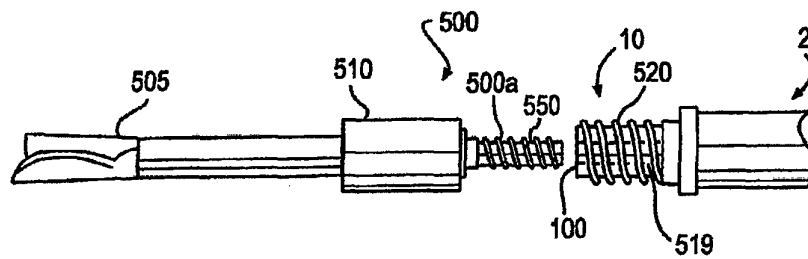


FIG. 1B

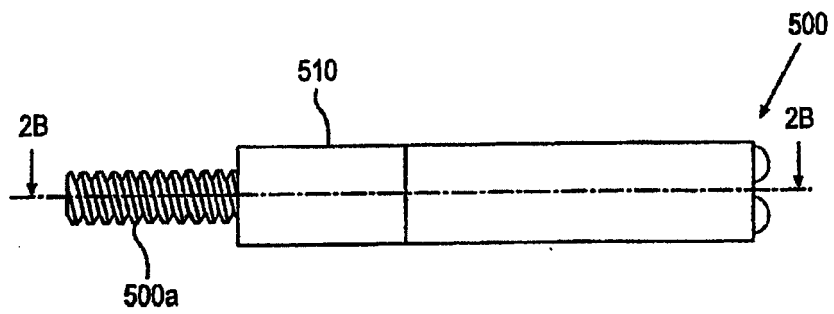


FIG. 2A

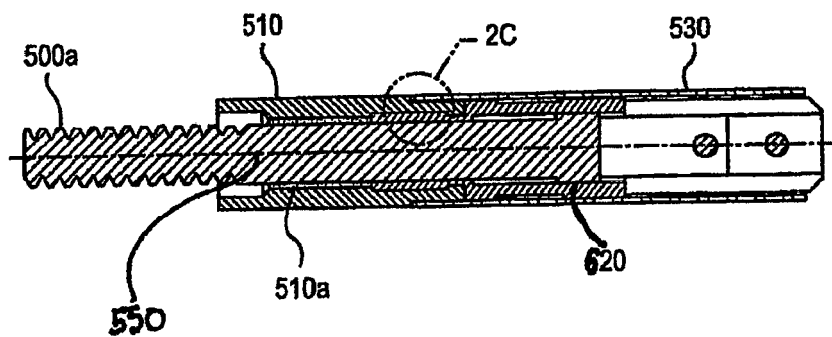


FIG. 2B

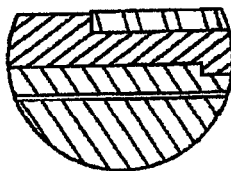


FIG. 2C

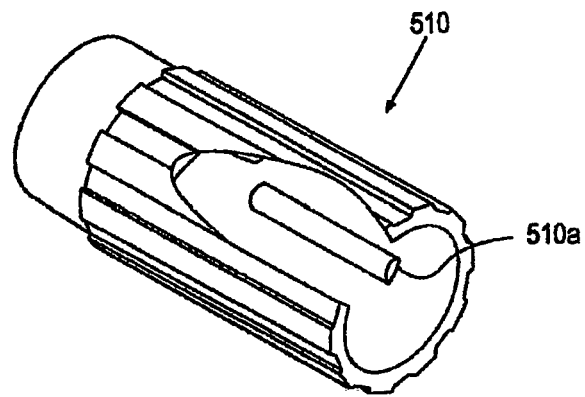


FIG. 3A

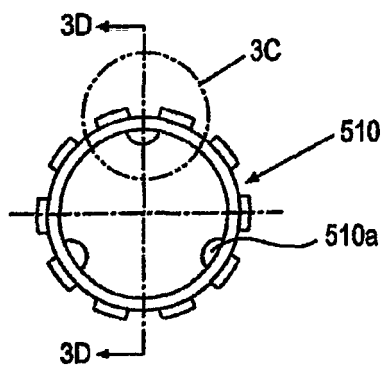


FIG. 3B

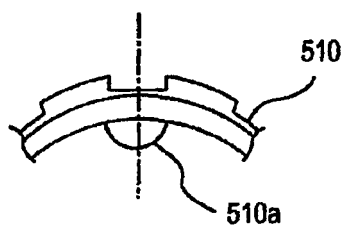


FIG. 3C

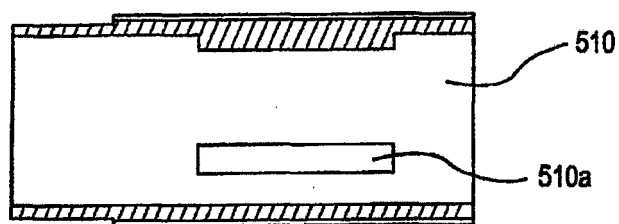


FIG. 3D

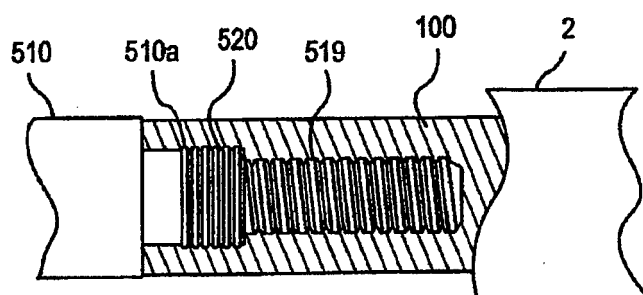


FIG. 4A

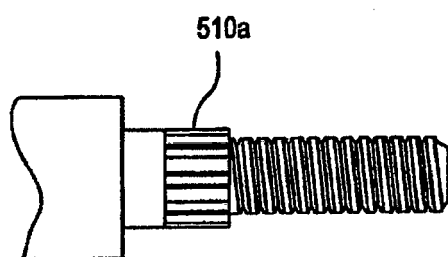


FIG. 4B

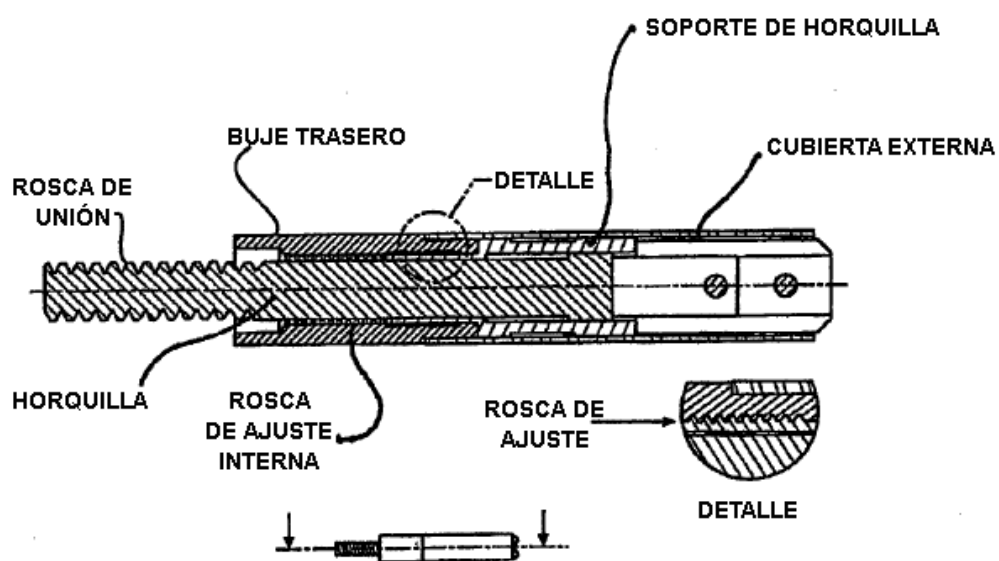


FIG. 5