

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 807 881**

51 Int. Cl.:

A61B 17/32 (2006.01)

A61B 17/3207 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.04.2011 PCT/US2011/032831**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.11.2011 WO11136955**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.04.2011 E 11716763 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2020 EP 2563246**

54 Título: **Herramienta de corte rotativa con corte mejorado y bloqueo reducido en tejido suave y hueso delgado**

30 Prioridad:

30.04.2010 US 771537

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

24.02.2021

73 Titular/es:

**MEDTRONIC XOMED, INC. (100.0%)
6743 Southpoint Drive North
Jacksonville, FL 32216-0980, US**

72 Inventor/es:

RUBIN, JOSHUA D.

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 807 881 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

Herramienta de corte rotativa con corte mejorado y bloqueo reducido en tejido suave y hueso delgado

5 Antecedentes

Los instrumentos de corte quirúrgico en los que se hace girar un miembro interno alargado (*es decir*, un eje o tubo sólido) dentro de un miembro tubular externo alargado se han aceptado bien en los procedimientos quirúrgicos en los que se obtiene acceso al sitio quirúrgico a través de un portal o paso estrecho. Típicamente, el miembro tubular externo incluye un extremo distal que forma una abertura que define una ventana o puerto de corte, y el miembro interno incluye un extremo distal que forma una punta de corte para cortar tejido corporal en la ventana. Los extremos proximales de los miembros interno y externo se aseguran comúnmente a bujes que, a su vez, están unidos a una pieza de mano motorizada para hacer rotar y/u oscilar el miembro interno con respecto al miembro tubular externo. La punta de corte del miembro interno puede tener varias configuraciones específicas para el procedimiento quirúrgico en cuestión (*por ejemplo*, corte, resección, abrasión, afeitado, *etc.*), con la ventana de corte configurada adecuadamente para cooperar con una configuración particular de la punta de corte.

A menudo, el miembro interno no es sólido sino tubular, de modo que el tejido suelto resultante de un procedimiento de corte, resección o abrasión puede aspirarse a través del lumen hueco del miembro interno. Con referencia específica a aplicaciones ENT (*es decir*, oreja, nariz y garganta), tal como la cirugía de seno, adenoidectomía, cirugía laríngea, *etc.*, las cuchillas o puntas de corte extremadamente afiladas y de micro-resección generalmente se emplean para efectuar el procedimiento deseado.

El uso de estos instrumentos de corte quirúrgicos generalmente implica entregar una ventana de corte/punta de corte al sitio objetivo y la colocación de la ventana de corte de modo que la punta de corte se “expone” al tejido deseado. Una vez que se ha tratado el tejido deseado, se puede abordar otro tejido, colocando la ventana de corte para exponer la punta de corte a dicho otro tejido. Una variedad de tipos de tejido puede ser objeto de un procedimiento quirúrgico dado. Por lo tanto, mientras que después de la colocación inicial en el sitio objetivo, la ventana de corte puede ser el diseño óptimo para una primera parte del procedimiento, el tejido en una ubicación diferente también requerirá remoción, y dicho tejido puede o no ser del mismo tipo que se encontró anteriormente. De lo contrario, es posible que el instrumento ya no sea el diseño óptimo para el tipo de tejido recién presentado al instrumento.

Además, e independientemente del tipo de tejido, la obstrucción del instrumento quirúrgico de corte es claramente un problema. En particular, algunos tipos de tejido (*por ejemplo*, hueso delgado) son propensos a obstruir dichos instrumentos quirúrgicos con más frecuencia que otros tipos de tejido, o (quizás lo más importante) con mayor frecuencia de lo que desea el cirujano (*es decir*, nunca). Tal obstrucción generalmente puede requerir la eliminación de la ventana de corte/punta de corte del sitio objetivo, y limpiar la ventana o reemplazar algunos o todos los aparatos por completo. Esto extiende el procedimiento quirúrgico, que es indeseable.

Si el instrumento de corte quirúrgico se usa con un sistema de cirugía guiada por imagen (IGS), pueden surgir preocupaciones adicionales. En particular, IGS generalmente implica registrar la ventana de corte/punta de corte una vez desplegada en el sitio objetivo. Después de la re inserción del instrumento de corte, la ventana de corte/punta de corte debe volver a registrarse en relación con el sistema IGS, extendiendo aún más el procedimiento quirúrgico.

Un agravante del problema de obstrucción es la realidad de que diferentes tipos de tejido tienen diferentes propensiones a obstruir un aparato dado. Por lo general, no es deseable exigir a un cirujano que use tantas configuraciones de punta de corte/ventana de corte como tipos de tejido encontrados en un procedimiento dado. De manera similar, generalmente no es deseable requerir que un cirujano use tantas configuraciones de punta de corte/ventana de corte como tipos de procedimientos que probablemente se encuentren dentro del ámbito de la cirugía ORL (tenga en cuenta la amplia variedad de procedimientos enumerados anteriormente).

Por lo tanto, si bien los instrumentos quirúrgicos de corte continúan siendo extremadamente útiles, la necesidad de prohibir la obstrucción de la ventana de corte no se ha abordado por completo, particularmente cuando se considera la amplia variedad de tipos de tejidos y procedimientos involucrados. Por lo tanto, un instrumento de corte quirúrgico diseñado para reducir la obstrucción, a pesar de estar expuesto a una variedad de tipos de tejidos y/o una variedad de procedimientos, es muy necesario.

El documento GB 2379878 A describe un instrumento de corte quirúrgico rotativo que comprende dos miembros alargados huecos coaxiales, uno giratorio dentro del otro. Cada miembro hueco tiene una ventana de corte con bordes dentados para definir una punta de corte.

Resumen

La reivindicación 1 define la invención y las reivindicaciones dependientes describen las realizaciones preferidas. En términos generales, un instrumento de corte quirúrgico incluye dos miembros tubulares dispuestos coaxialmente. El primer miembro tubular tiene una punta de corte y está dispuesto coaxialmente dentro del segundo miembro tubular,

que a su vez tiene una ventana de corte para exponer la punta de corte al tejido y al hueso a través de la ventana de corte. El movimiento de los miembros tubulares entre sí debrida el tejido blando y el hueso delgado presentado a la ventana de corte. El segundo miembro tubular (exterior) tiene una o más características que contribuyen a reducir la obstrucción de la punta de corte en su conjunto.

5 En una realización, un instrumento de corte quirúrgico incluye dos miembros tubulares dispuestos coaxialmente. El primer miembro tubular tiene una punta de corte y está dispuesto coaxialmente dentro del segundo miembro tubular, que a su vez tiene una ventana de corte para exponer la punta de corte al tejido y al hueso a través de la ventana de corte. El movimiento de los miembros tubulares entre sí (tal como la rotación de uno o ambos alrededor del eje central, o longitudinalmente a lo largo de dicho eje) debrida el tejido blando y el hueso delgado presentado a la ventana de corte. El segundo miembro tubular (exterior) tiene un par de dientes de corte que contribuyen a la acción de corte. La geometría de los dientes contribuye a reducir la obstrucción de la punta de corte en su conjunto, específicamente, la ventana de corte comprende una primera y segunda secciones abiertas separadas entre sí por el par de dientes opuestos. El área ocupada por los dientes, en lo que de otro modo sería la ventana de corte abierta, contribuye a reducir la obstrucción de la ventana de corte al reducir el tamaño de las partículas de tejido (particularmente piezas de hueso blando) que pueden entrar (y por lo tanto quedar atrapadas) en la ventana de corte.

20 En otra realización, un instrumento de corte quirúrgico incluye dos miembros tubulares dispuestos coaxialmente. El primer miembro tubular tiene una punta de corte y está dispuesto coaxialmente dentro del segundo miembro tubular, que a su vez tiene una ventana de corte para exponer la punta de corte al tejido y al hueso a través de la ventana de corte. El movimiento de los miembros tubulares entre sí (tal como la rotación de uno o ambos alrededor del eje central, o longitudinalmente a lo largo de dicho eje) debrida el tejido blando y el hueso delgado presentado a la ventana de corte. No es necesario requerir que el segundo miembro tubular externo tenga un par de dientes; en cambio, la ventana de corte puede describirse simplemente como que comprende una primera y segunda secciones abiertas, la primera sección abierta de la ventana de corte tiene un área designada A, y el primer miembro hueco tiene un área de sección transversal designada B, A y B está en una relación entre aproximadamente 1:1 y 2:1.

30 En otra realización, un instrumento de corte quirúrgico incluye dos miembros tubulares dispuestos coaxialmente. El primer miembro tubular tiene una punta de corte y está dispuesto coaxialmente dentro del segundo miembro tubular, que a su vez tiene una ventana de corte para exponer la punta de corte al tejido y al hueso a través de la ventana de corte. El movimiento de los miembros tubulares entre sí (tal como la rotación de uno o ambos alrededor del eje central, o longitudinalmente a lo largo de dicho eje) debrida el tejido blando y el hueso delgado presentado a la ventana de corte. Independientemente de las dimensiones, la ventana de corte comprende una porción de "base" trapezoidal proximal y una porción distal generalmente semicircular.

35 Otras realizaciones y variaciones son posibles más allá de las descritas en esta sección de Resumen, y por lo tanto, nada en esta sección de Resumen se debe tomar como una expresión de un requisito aplicable a cualquier realización comercial particular.

40 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de un instrumento de corte quirúrgico.
 La figura 2 es una vista esquemática en sección transversal parcial de la porción distal del instrumento de la figura 1, ampliada para mayor claridad.
 Las figuras 3A y 3B son vistas lateral y superior, respectivamente, de una realización de una porción distal de un instrumento de corte quirúrgico.
 Las Figuras 4A y 4B son vistas esquemáticas laterales y superiores de la invención respectivamente, generalmente correspondientes a las vistas respectivas de las Figuras 3A-3B pero simplificadas al omitir detalles estructurales y, por lo tanto, no la estructura real ilustrada en las Figuras 3A y 3B, que no corresponden a la invención actual.

Descripción detallada

55 Una versión anterior de un instrumento de corte quirúrgico generalmente similar al descrito a continuación se puede encontrar en la Publicación de Solicitud de Patente de Estados Unidos Núm. US 2005/0277970. En términos generales, tales instrumentos incluyen una pieza de mano proximal y una herramienta que se extiende distalmente desde la pieza de mano. En este sentido, en la figura 1 se ilustra una realización de un instrumento de corte quirúrgico mejorado **30**. El instrumento de corte quirúrgico **30** incluye un primer miembro o conjunto de cuchilla **32**, un segundo miembro o conjunto de cuchilla **34**, una pieza de mano **36**. Los componentes se describen con mayor detalle a continuación. Sin embargo, en términos generales, el primer conjunto de cuchilla **32** incluye un primer miembro tubular **40** que tiene una punta de corte **42**. El segundo conjunto de cuchilla **34** incluye un segundo miembro tubular **44** que tiene una ventana de corte **46**. El primer miembro tubular **40** está dispuesto coaxialmente dentro del segundo miembro tubular **44** de manera que la punta de corte **42** está expuesta en la ventana de corte **46** en el extremo distal **230** del instrumento de corte **30**.

65 La construcción general del extremo distal **230** se muestra con mayor detalle en la Figura 2, aunque la Figura 2 no

debe usarse para limitar la configuración de las superficies de corte reales, ya que muestra tales características solo en forma esquemática. (Para los detalles de las superficies de corte, véanse las Figuras 3A y 3B, analizadas a continuación.) El extremo distal **230** comprende las porciones distales del primer miembro tubular **40**, que incluye un lumen central **56** que se extiende a una sección distal **54**. La sección distal **54** forma la punta de corte **42** que está configurada de manera óptima para realizar un procedimiento de corte deseado. La punta de corte **42** comprende un borde dentado **60** que rodea una abertura distal **62** del lumen **56**. El primer miembro tubular **40** puede ser un material rígido, tal como acero inoxidable 304, y lineal en extensión longitudinal. Alternativamente, el primer miembro tubular **40** puede configurarse para ser flexible en lugar de lineal, de acuerdo con los principios conocidos no ilustrados específicamente aquí.

El segundo miembro tubular **44** tiene una región proximal **92**, una región distal **94**, y un lumen **96** que conecta las dos regiones. La región distal **94** forma integralmente la ventana de corte **46** que de otro modo está conectada fluidamente al lumen **96**. La ventana de corte **46** comprende un borde dentado **98**. El par de miembros tubulares puede ser rígido y longitudinalmente recto o lineal. En realizaciones alternativas, no ilustradas específicamente aquí, los miembros tubulares pueden incorporar, o ser forzados a asumir, una o más curvas.

Independientemente de si es recto o doblado (o flexible), el segundo miembro tubular **44**, y en particular el lumen **96**, está dimensionado para recibir coaxialmente el primer miembro tubular **40** de una manera que permita la rotación y/u oscilación del primer miembro tubular **40** en relación con el segundo miembro tubular **44** mientras proporciona un camino para irrigación interna. Por lo tanto, el lumen **96** del segundo miembro tubular **44** tiene preferiblemente un diámetro ligeramente mayor que un diámetro externo de una porción correspondiente del primer miembro tubular **40**, para definir una trayectoria de irrigación.

Además, el alojamiento **130** puede definir un trayecto de aspiración interna y un trayecto de irrigación interna separada (ninguna se muestra). El trayecto de aspiración está conectado de manera fluida (directa o indirectamente) al primer miembro tubular **40** (Figura 2) para aspirar material desde la punta de corte **42**. A este respecto, y en una realización, la pieza de mano **36** incluye además un puerto de aspiración montado en el alojamiento **130** en comunicación de fluidos con el trayecto de aspiración. Alternativamente, el puerto de aspiración **142** puede estar formado integralmente por el alojamiento **130**. Independientemente, el puerto de aspiración **142** está adaptado para la conexión a la tubería (no mostrada) que a su vez está conectada a una fuente de vacío (no mostrada) para aplicar un vacío a la trayectoria de aspiración, y por lo tanto (directa o indirectamente) al primer miembro tubular **40**. De manera similar, el trayecto de irrigación se forma dentro del alojamiento **130**, que se extiende desde un puerto de irrigación **144**. El puerto de irrigación **144**, a su vez, se adapta para la conexión de fluidos a la tubería (no se muestra) que de otro modo está conectada a una fuente de fluido (no se muestra). Por lo tanto, la pieza de mano **36** proporciona irrigación interna. En una realización, el trayecto de riego está definida por un tubo que se extiende dentro del alojamiento **130**. Alternativamente, el alojamiento **130** puede formar un orificio que define la trayectoria de riego sin un tubo separado. Alternativamente, el instrumento de corte quirúrgico puede adaptarse para emplear irrigación externa utilizando técnicas conocidas.

Como se conoce en la técnica, la pieza de mano **36** puede soportar un motor, y varios acoplamientos según sea necesario, dentro de su alojamiento **130**, aunque el motor podría ubicarse remotamente y acoplarse al aparato según sea apropiado. Si el motor está dentro de la carcasa **130**, este típicamente incluye un eje de accionamiento accionado rotativamente por el motor y conectado a través de diversos acoplamientos a otras partes del aparato según sea necesario. El motor puede ser un motor eléctrico u otro diseño alternativo (*por ejemplo*, neumático).

Como se señaló anteriormente, la punta de corte **42** proporcionada por el primer miembro tubular **40** se expone selectivamente al tejido a través de la ventana de corte **46**. Por ejemplo, si los dos componentes son móviles entre sí, dicha rotación expondrá selectivamente la punta de corte **42** al tejido a través de la ventana de corte **46**. Tras el movimiento (*por ejemplo*, rotación) del primer miembro tubular **40** con respecto al segundo miembro tubular **44**, o viceversa, los bordes dentados respectivos de la punta de corte **42** y la ventana de corte **46** se combinan para realizar un corte quirúrgico.

Las técnicas quirúrgicas específicas facilitadas por los instrumentos quirúrgicos de corte se describen a continuación. Sin embargo, en términos generales, durante el uso, un usuario (no mostrado) agarra la pieza de mano **36**, y en particular el alojamiento **130**, manipulando la pieza de mano **36** para desplegar el extremo distal **230** en un sitio objetivo. El instrumento de corte quirúrgico **30** puede entonces operarse para eliminar uno o más tipos de tejido de cada uno de los sitios objetivo. Por ejemplo, el procedimiento quirúrgico en cuestión puede requerir la eliminación de cualquiera de los diversos tipos de tejido blando o hueso delgado del sitio objetivo.

Como se ilustra en las Figuras 3A-3B y 4A-4B, la ventana de corte **46** es una abertura de múltiples secciones que comprende al menos una primera abertura proximal **46a** y una segunda abertura distal **46b**, cuyas dos aberturas están unidas entre sí. Estas se unen entre las puntas de dos dientes **47a**, **47b** dirigidos medialmente y que apunta en dirección opuesta (*es decir*, cada diente apunta hacia el centro y, por lo tanto, hacia el otro diente). Los dientes están formados por la geometría de la primera y segunda aberturas **46a**, **46b**.

Las figuras 4A y 4B corresponden a las respectivas figuras 3A y 3B, pero omiten detalles solo por claridad y, por lo

tanto, están diseñadas solo para mostrar relaciones geométricas y no necesariamente una estructura real. Sin embargo, al leer las figuras juntas, se puede ver en las dos vistas superiores (Figuras 3B y 4B) que una realización de la ventana de corte comprende una porción de "base" trapezoidal proximal y una porción distal generalmente semicircular.

En particular, la abertura proximal **46a** tiene un ancho transversal **C** (véase particularmente la figura 4B) que es mayor que la distancia entre los dientes **D**, medida en la unión de las aberturas proximal y distal **46a** y **46b**, respectivamente. De manera similar, la abertura distal **46b** tiene un ancho transversal **B** que es mayor que la distancia entre los dientes **D**. En general, no existe una relación directa entre **C** y **B**, pero se prefiere que la relación $D < C < B$ sea verdadera como ya que aumenta el volumen de la segunda abertura distal **46b** y esa abertura es un contribuyente importante a la capacidad general del instrumento para eliminar tejido blando y el hueso delgado.

Volviendo a la porción distal **46b**, esta es generalmente semicircular como se representa aquí para la realización preferida que se ilustra solo a modo de ejemplo. En general, la abertura distal tiene un ancho **D** como se describió anteriormente y una longitud **F** como se ilustra en la Figura 4B. La realización preferida generalmente semicircular implica que el valor de **F** es aproximadamente el doble del valor de **D**, pero en general la abertura distal puede alargarse según se desee para un diámetro dado de instrumento de corte (que, junto con los espesores de los materiales elegidos, tolerancias de fabricación y espacios libres, y factores similares, permiten determinar el valor aproximado de **D**).

Aunque el primer y el segundo miembro tubular trabajan entre sí para lograr el corte quirúrgico, en términos muy generales, se puede decir que el área de la región proximal **46a** del segundo miembro tubular generalmente está correlacionada con una mayor capacidad para resistir la obstrucción por tejido blando y hueso. Por lo tanto, además de sus mediciones transversales **C** y **D**, tiene una longitud longitudinal **E** (correspondiente a la altura del trapecio en esa realización preferida) y, por lo tanto, los parámetros **C-E** pueden usarse para determinar el área de la región proximal **46a** de acuerdo con las ecuaciones conocidas. De manera similar, el área de la región distal **46b** puede calcularse de acuerdo con las ecuaciones conocidas. Alternativamente, dada una muestra de una realización comercial, el área (s) puede determinarse mediante técnicas convencionales.

Por supuesto, debe recordarse que los parámetros **A** a **E** denotan los puntos finales de las mediciones y, por lo tanto, las mediciones en sí mismas pueden realizarse directamente entre dichos puntos a lo largo de líneas rectas, o a lo largo de los bordes y superficies de la punta de corte que se encuentran entre los puntos, según sea apropiado. Al hacerlo, debe entenderse que este análisis se basa en representaciones bidimensionales de componentes tridimensionales solo por conveniencia y ejemplo.

Tenga en cuenta que si bien la punta de corte descrita anteriormente está configurada de manera óptima para un mayor rendimiento del tejido (es decir, una obstrucción reducida o una mayor cantidad de tejido por unidad de tiempo), este resultado no se logra al aumentar las dimensiones del dispositivo, lo que reduciría intuitivamente la posibilidad que una partícula de tejido de dimensiones dadas obstruya el dispositivo. Por el contrario, y de manera contra intuitiva, el dispositivo tiene una ventana de corte disminuida, medida con respecto a las dimensiones del trayecto de aspiración (por ejemplo, diámetro interno del tubo [o ID]), pero logra una obstrucción reducida.

Otro factor independiente que se puede emplear en algunas realizaciones es aumentar el área del lumen del primer miembro tubular, lo que se puede lograr de varias maneras. Por ejemplo, descuidar (solo por simplicidad) la separación entre el primer y el segundo miembro tubular dedicado al espacio libre (y opcionalmente la irrigación como se describió anteriormente), y sin cambiar los diámetros exterior o interior del segundo miembro tubular o el diámetro exterior del primer miembro tubular, el diámetro interno del primer miembro tubular puede aumentarse reduciendo el grosor del material del primer miembro tubular, aumentando así el diámetro del lumen. O, al mantener constante dicho espesor del primer miembro tubular, el diámetro externo del primer miembro tubular (y, por lo tanto, el diámetro interno del segundo miembro tubular) se puede aumentar reduciendo el espesor del segundo miembro tubular y dejando que el diámetro interno del primer miembro tubular aumente correspondientemente. Por supuesto, estos dos enfoques podrían combinarse en cualquier proporción sujeta a las restricciones geométricas y materiales relevantes para la situación. En cualquier caso, la ventana de corte comprende una primera y segunda secciones abiertas, la primera sección abierta de la ventana de corte tiene un área designada **A**, y el primer miembro hueco que tiene un área de sección transversal designada **B**, **A** y **B** está en una relación entre aproximadamente 1:1 y 2:1. Esto es sustancialmente menor que los dispositivos anteriores que tienen una relación entre aproximadamente 3:1 y 4:1, dichos dispositivos experimentaron mayores tasas de obstrucción que las realizaciones descritas aquí.

Independientemente de cómo se describa una realización particular, el instrumento de corte quirúrgico proporciona una mejora sustancial sobre los diseños anteriores. En particular, la configuración óptima de la ventana de corte (es decir, la optimización de la forma, el tamaño, la orientación y factores similares en la construcción física de la ventana de corte) permite que un solo dispositivo aborde múltiples tipos de tejido objetivo (tejido blando, hueso delgado y similares) con obstrucción reducida y sin requerir que el cirujano cambie el aparato durante el procedimiento.

El instrumento de corte quirúrgico, y en particular el instrumento de corte quirúrgico **30** y otros diseños similares que incorporan una ventana de corte de múltiples secciones, como se describe aquí, es muy útil para una serie de

5 procedimientos quirúrgicos. Por ejemplo, el instrumento de corte quirúrgico se puede usar fácilmente para una uncinectomía y una antrostomía del seno maxilar en la que la ventana de corte se reposiciona (sin requerir un movimiento excesivo de la pieza de mano y/o la extracción del implemento de corte del sitio objetivo) para acceder a la antrostomía superiormente, inferiormente y posteriormente. De manera similar, el instrumento de corte quirúrgico de la presente invención es muy adecuado para la polipectomía maxilar o la eliminación de hongos, quistes u otra patología en el seno maxilar, ya sea a través de la antrostomía maxilar o mediante una trepanación maxilar anterior. El instrumento de corte quirúrgico también es útil con los procedimientos de sinusotomía frontal lateral y medial en los que la ventana de corte se aplica al corte lateralmente, medialmente y posteriormente. Otros procedimientos quirúrgicos con los que es útil el instrumento de corte quirúrgico de la presente invención incluyen neuroma acústico, reducción de volumen de lesiones laríngeas, traqueales y bronquiales, y nucleostomía del espacio del disco espinal, por nombrar solo algunos.

10 En consecuencia, aunque la invención se ha descrito con referencia a diversas realizaciones para ayudar a la comprensión, los trabajadores expertos en la materia reconocerán que se pueden hacer cambios en forma y detalle sin apartarse del alcance de la invención como se define en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un instrumento de corte quirúrgico (30) para tejido que incluye al menos uno de tejido blando y hueso, el instrumento comprende:
 - 5 un primer miembro alargado hueco (40) que tiene una sección proximal y una sección distal (54) que tiene bordes dentados (60) que definen una punta de corte (42);
 - un segundo miembro tubular (44) que tiene una región proximal (92) y una región distal (94) que forma una ventana de corte (46), la ventana de corte tiene bordes dentados (98); y
 - 10 medios para rotar el primer y el segundo miembros uno con respecto al otro alrededor de su eje común de manera que la punta de corte pueda dirigirse repetidamente al tejido;
 - el primer miembro alargado está dispuesto coaxialmente dentro del segundo miembro tubular de manera que la punta de corte queda expuesta en la ventana de corte; y
 - 15 la ventana de corte comprende una primera sección abierta (46a) y una segunda sección abierta (46b) separadas entre sí por un primer par de dientes opuestos (47a, 47b),
 - en donde la ventana de corte comprende una primera porción proximal que tiene el primer par de dientes opuestos (47a, 47b), y una segunda porción distal que tiene al menos un segundo par de dientes opuestos, dicho primer conjunto de dientes opuestos está separado por una primera distancia que es menor que una
 - 20 segunda distancia que separa cualquier segundo par de dientes opuestos, y
 - en donde el área ocupada por el primer par de dientes opuestos (47a, 47b), en lo que de otro modo sería la ventana de corte abierta, contribuye a reducir la obstrucción de la ventana de corte al reducir el tamaño de las partículas de tejido que pueden entrar en la ventana de corte.
2. El instrumento de corte quirúrgico (30) de la reivindicación 1, en el que los dientes (47a, 47b) están separados entre sí por una distancia (D) que es menor que una dimensión más amplia (C) de la primera porción.
3. El instrumento de corte quirúrgico (30) de la reivindicación 1 o 2, en el que la primera porción de la ventana de corte tiene un área designada A, y el primer miembro hueco tiene un área de sección transversal designada B, A y B en una relación entre aproximadamente 1:1 y 2:1.
4. El instrumento de corte quirúrgico (30) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además una pieza de mano (36).
5. El instrumento de corte quirúrgico de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende además un trayecto de irrigación conectado al segundo miembro y un trayecto de aspiración conectado al primer miembro.
6. El instrumento de corte quirúrgico (30) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el segundo miembro tubular (44) es estacionario con respecto al conjunto distinto del primer miembro tubular (40).
7. El instrumento de corte quirúrgico (30) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde:
 - 40 la primera sección abierta (46a) de la ventana de corte comprende una porción trapezoidal proximal y la segunda sección abierta (46b) de la ventana de corte comprende una porción distal generalmente semicircular.

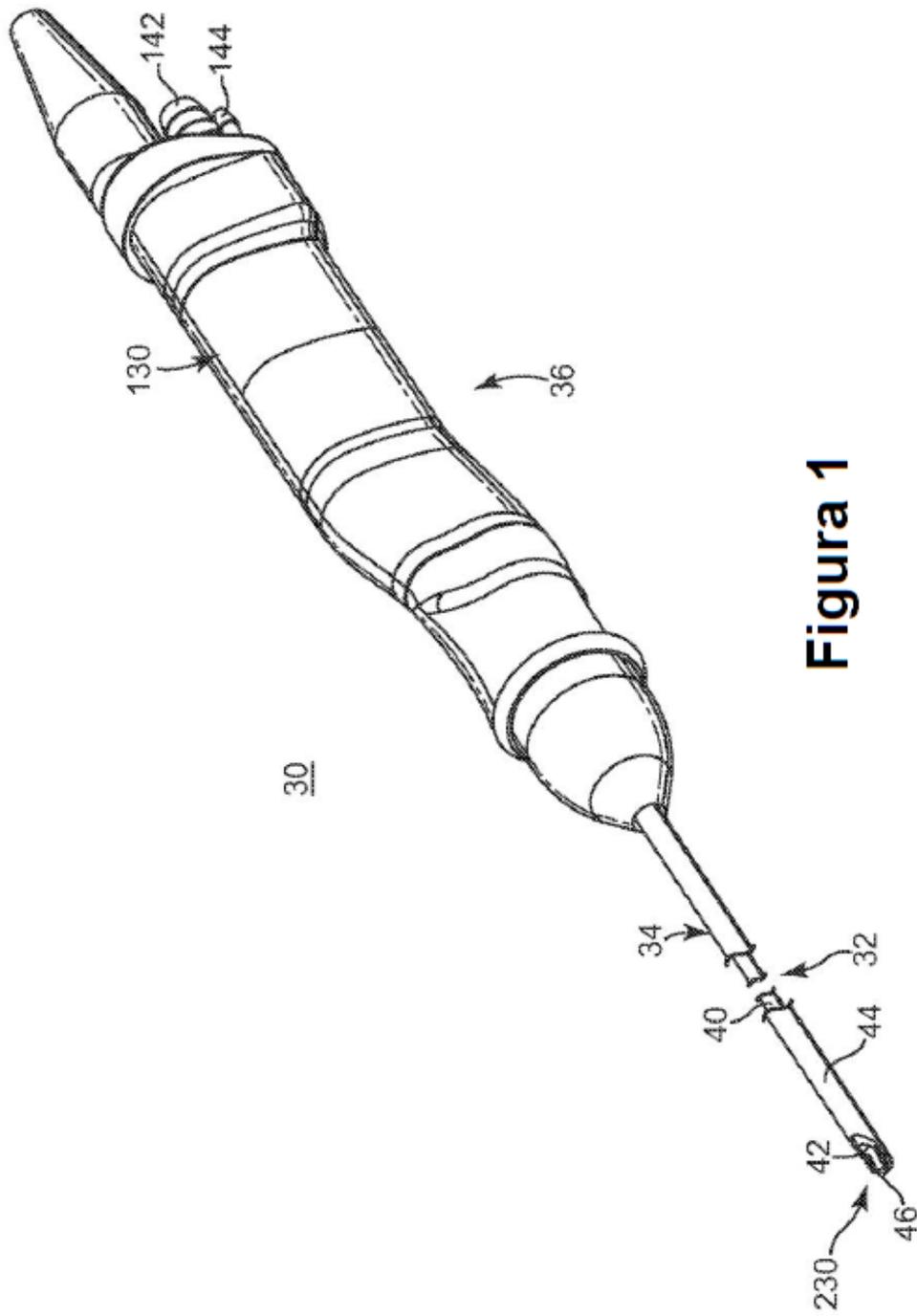


Figure 1

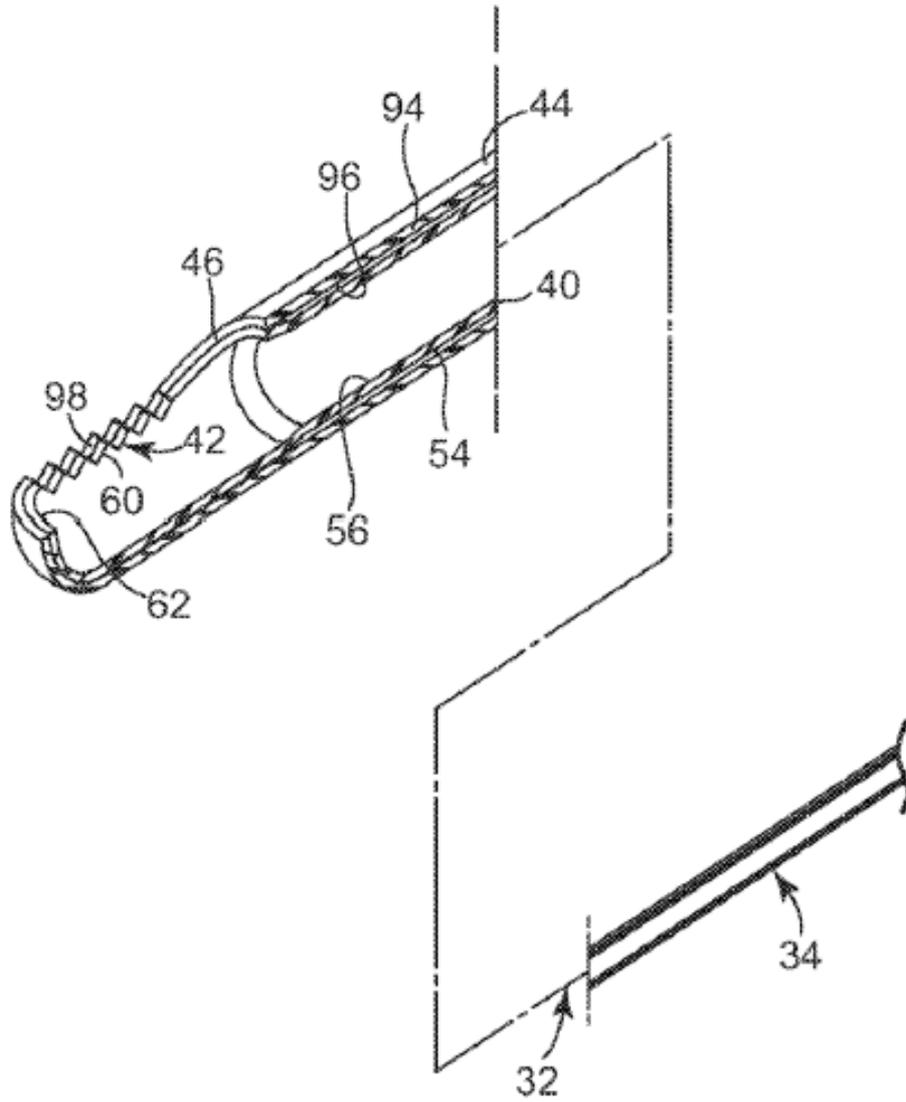


Figura 2

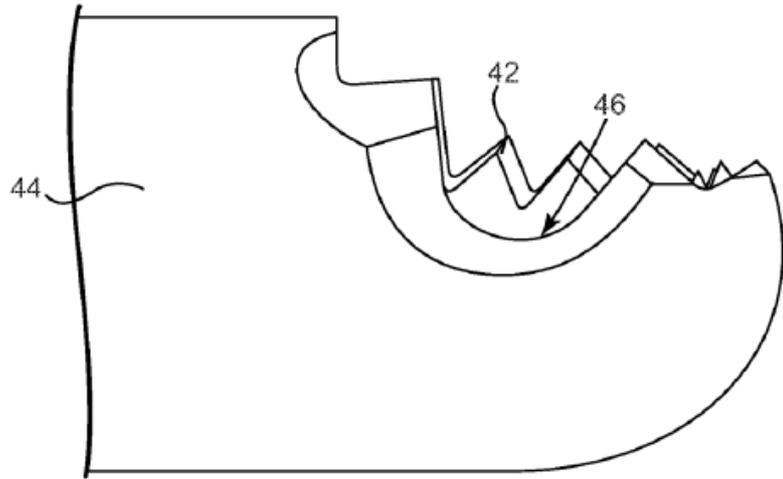


Figura 3A

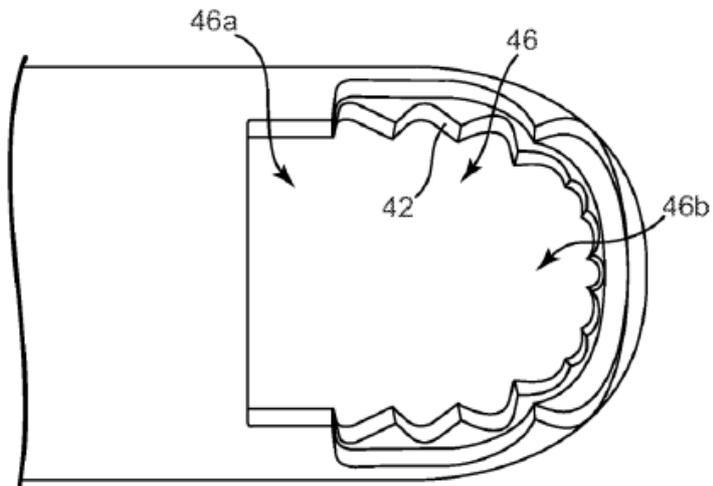


Figura 3B

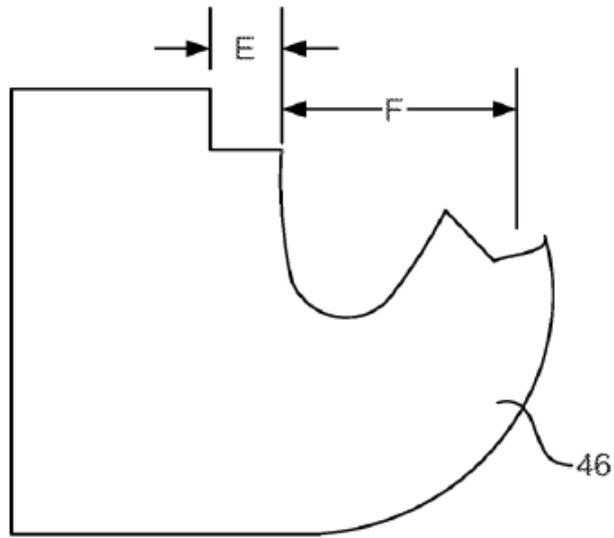


Figura 4A

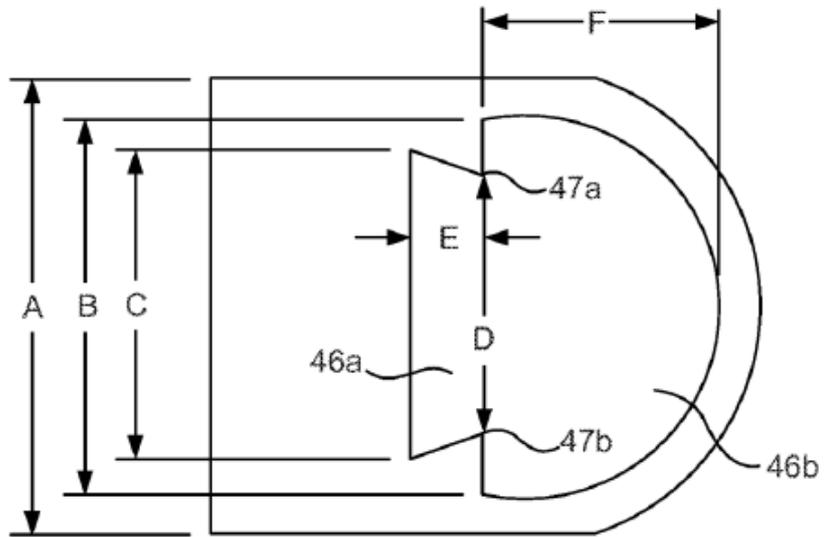


Figura 4B