(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 769 998**

(51) Int. Cl.:
A61B 17/32 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.08.2016** **PCT/US2016/048622**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **09.03.2017** **WO17040192**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.08.2016** **E 16842637 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2019** **EP 3344168**

(54) Título: **Dispositivos endoscópicos quirúrgicos y otros dispositivos quirúrgicos**

(30) Prioridad:

02.09.2015 US 201514843417

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.06.2020

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

KELLER, DOUGLAS y
VAUGHN, SHANNON

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 769 998 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

Dispositivos endoscópicos quirúrgicos y otros dispositivos quirúrgicos

Campo de la invención

La presente invención se refiere en general a instrumentos quirúrgicos, especialmente instrumentos quirúrgicos endoscópicos, y está relacionada en particular con útiles y procedimientos quirúrgicos que pueden ser usados para liberar el ligamento carpiano transversal y en otras aplicaciones.

Antecedentes de la invención

Ejemplos de útiles quirúrgicos apropiados para inspeccionar y manipular tejidos en una cavidad corporal (por ejemplo, cortar el ligamento carpiano transversal) son descritos en las patentes norteamericanas nº 4,962,770 de Agee, nº 4,963,147 de Agee, nº 5,089,000 de Agee, nº 5,306,284 de Agee, y nº 7,918,784 de Wellborn et al. (Microaire Surgical Instruments, Inc.). Los instrumentos endoscópicos son usados en procedimientos quirúrgicos bien establecidos, tales como la liberación del ligamento carpiano transversal. Los dispositivos incluyen un conjunto de corte para la disección del ligamento y un endoscopio con un sistema de cámara de visualización.

Pero la instrumentación endoscópica comercializada en la actualidad no está completamente exenta de desventajas o defectos, y aparentemente ciertos aspectos desventajosos son inherentes al uso de instrumentación endoscópica. Por ejemplo, la razón por la que los pacientes se someten a intervenciones de liberación de túnel carpiano y cubital es porque en estas regiones el tejido comprime los nervios mediano y ulnar, causando dolor, entumecimiento y pérdida de función. Un dispositivo quirúrgico endoscópico es usado para cortar ligamentos y tejidos con el fin de aliviar la presión. Pero durante su inserción para realizar la intervención quirúrgica, el dispositivo aumenta la presión sobre el nervio, incluso durante los escasamente cinco minutos necesarios para poner en práctica el procedimiento, lo que puede causar más dolor y otras complicaciones temporales.

Otro aspecto de la instrumentación endoscópica de uso generalizado en la actualidad son las limitaciones de visualización aparentemente inevitables o no tratables fácilmente en la práctica. Por ejemplo, al trabajar con la luz y la lente de un endoscopio dentro de una cavidad corporal, la humedad y la reflexión de luz en superficies de metal, aparentemente inevitables, complican la visibilidad. En la industria se ha intentado reducir la reflexión de luz y el deslumbramiento no deseables por las superficies de metal de la instrumentación mediante chorreo para proporcionar rugosidad a las superficies de metal con el fin reducir el efecto especular. Pero superficies rugosas de instrumentación médica que han de ser esterilizadas para su reutilización pueden no ser aceptadas, porque podría ser considerada menos fiable una limpieza completa de una superficie no lisa que la de una superficie lisa.

Otro aspecto de los instrumentos endoscópicos existentes relacionado con la visualización es la necesidad de mover (especialmente rotar) la caja de cuchilla en el interior del paciente para orientar la lente del endoscopio con el fin de conseguir una imagen deseada. En general, aunque un usuario teóricamente podría conseguir una imagen visual deseada sin mover la caja de cuchilla en el interior del paciente, la instrumentación actual no permite capturar una vista perceptible útil sin rotar ni mover la caja de cuchilla en el interior del paciente.

Además, una caja de cuchilla de instrumentación endoscópica actual ocupa cierto espacio dentro del paciente y cuando el espacio se necesita para que otro útil quirúrgico realice su función respectiva, la caja de cuchilla ha de ser retirada y reinsertada.

Compendio de la invención

Un objeto de la invención consiste en tratar las desventajas y defectos antedichos de útiles endoscópicos quirúrgicos existentes.

Otro objeto de la invención consiste en ofrecer un útil quirúrgico endoscópico relativamente inmune a las dificultades por deslumbramiento y luz reflejada.

Otro objeto de la invención consiste en ofrecer un útil quirúrgico endoscópico que minimiza la necesidad de ser hecho girar en el interior de un paciente para obtener visualización.

Es también un objeto de la invención ofrecer un útil quirúrgico endoscópico que pueda seguir en el interior de un paciente en contextos en los que útiles endoscópicos quirúrgicos anteriores tendrían que ser retirados para hacer sitio a otro instrumento quirúrgico y reinsertados después cuando el espacio esté disponible de nuevo, una vez retirado dicho otro instrumento.

Una realización preferida de la invención ofrece un dispositivo quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 1 y un método para construir un dispositivo quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 12. Las reivindicaciones dependientes proporcionan otras realizaciones.

Con referencia a otra realización, la invención proporciona un método para construir un dispositivo quirúrgico (tal como, por ejemplo, un dispositivo quirúrgico endoscópico) por el que la superficie de absorción de luz es construida sin realizar una etapa de pulido o granallado rugoso de metal.

Un ejemplo de la presente divulgación no reivindicado proporciona un dispositivo quirúrgico (tal como, por ejemplo, un dispositivo quirúrgico endoscópico) que comprende: una caja de cuchilla con ventanas que comprende al menos una ventana, presentando la caja de cuchilla un tamaño que permite que por ella pase un endoscopio, tal como, por ejemplo, un dispositivo quirúrgico en el que la caja de cuchilla es opaca; un dispositivo quirúrgico en el que dicha al menos una ventana está posicionada en una punta del endoscopio; un dispositivo quirúrgico en el que el endoscopio puede ser hecho girar; un dispositivo quirúrgico en el que dicha al menos una ventana comprende exactamente una ventana; un dispositivo quirúrgico en el que dicha al menos una ventana comprende dos ventanas; un dispositivo quirúrgico en el que dicha al menos una ventana comprende tres ventanas; un dispositivo quirúrgico en el que dicha al menos una ventana comprende una primera ventana y una segunda ventana, diferenciándose la primera y la segunda ventana en el tamaño y/o la forma; un dispositivo quirúrgico en el que dicha al menos una ventana está definida por una sección sólida transparente; un dispositivo quirúrgico que comprende una primera ventana dispuesta en un primer lado de la caja de cuchilla, una segunda ventana dispuesta en un segundo lado de la caja de cuchilla, y una tercera ventana dispuesta en una superficie inferior de la caja de cuchilla; y otros dispositivos quirúrgicos.

Un ejemplo de la presente divulgación no reivindicado proporciona un método para hacer funcionar un endoscopio, que comprende las etapas de: durante la intervención de un paciente, posicionar en el interior del paciente una caja de cuchilla con ventanas, comprendiendo la caja de cuchilla con ventanas al menos una primera ventana (tal como, por ejemplo, una primera ventana que comprende un espacio abierto; una primera ventana que comprende plástico transparente); merced a dicha primera ventana, realizar cierta operación.

Un ejemplo de la presente divulgación no reivindicado proporciona un dispositivo quirúrgico (tal como, por ejemplo, un dispositivo endoscópico) que comprende: una caja de cuchilla que comprende una primera sección transparente (tal como, por ejemplo, una primera sección transparente con una dimensión de longitud del orden de aproximadamente 2.0-3.5 pulgadas (5,08-8,89 cm); una dimensión de anchura del orden de aproximadamente 0.15-0.25 pulgadas (0,38-0,64 cm); y una dimensión de grosor del orden de aproximadamente 0.010-0.025 pulgadas (0,025-0,064 cm), y una segunda sección absorbente de luz; tal como, por ejemplo, un dispositivo quirúrgico en el que la primera sección transparente es una sección superior de la caja de cuchilla y la segunda sección absorbente de luz es una sección inferior de la caja de cuchilla.

Un ejemplo de la presente divulgación no reivindicado proporciona un método para previsualizar tejido que ha de ser cortado durante una intervención, tal como, por ejemplo, cirugía de liberación de túnel carpiano; cirugía de liberación de túnel cubital; cirugía endoscópica; cirugía artroscópica; cirugía mínimamente invasiva (por ejemplo, cirugía mínimamente invasiva en la que una incisión dérmica no exceda de aproximadamente 3 cm; cirugía mínimamente invasiva en la que las incisiones dérmicas sean del orden de aproximadamente 1-1,5 cm; etc.), comprendiendo el método: previsualizar el tejido que ha de ser cortado a través de una ventana de la caja de cuchilla o una cánula; tal como, por ejemplo, un método en el que la etapa de previsualización es realizada sin insertar ni retirar la caja de cuchilla o cánula múltiples veces; un método en el que la caja de cuchilla o cánula es opaca; un método en el que la ventana está situada en la parte superior de la caja de cuchilla o cánula; un método que comprende también, durante la previsualización, mover el endoscopio hacia arriba y hacia abajo en la longitud del tejido que ha de ser cortado; y otros métodos ilustrativos.

Un ejemplo de la presente divulgación no reivindicado proporciona un dispositivo quirúrgico (tal como, por ejemplo, un dispositivo endoscópico) que comprende: una caja de cuchilla que comprende al menos una concavidad en su superficie exterior, tal como, por ejemplo, un dispositivo quirúrgico en el que dicha al menos una concavidad se extiende longitudinalmente en la superficie exterior de la caja de cuchilla; un dispositivo quirúrgico en el que la caja de cuchilla es una caja de cuchilla provista de pestañas y comprende al menos una pared exterior cóncava; un dispositivo quirúrgico que comprende un grupo de paredes externas cóncavas; un dispositivo quirúrgico que comprende una pared lateral externa cóncava; un dispositivo quirúrgico que comprende al menos dos paredes laterales externas cóncavas; un dispositivo quirúrgico que incluye exactamente dos paredes laterales externas cóncavas (tal como, por ejemplo, un dispositivo quirúrgico que comprende también una pared superior no cóncava y una pared inferior no cóncava); un dispositivo quirúrgico que comprende una pared inferior externa cóncava (tal como, por ejemplo, un dispositivo quirúrgico cuya pared superior no cóncava presenta una superficie plana); etc.

Otra realización de la invención ofrece un dispositivo quirúrgico (tal como, por ejemplo, un dispositivo endoscópico) que comprende una caja de cuchilla que acaba en una punta afilada, comprendiendo la punta afilada un raspador que se extiende en un eje longitudinal de la caja de cuchilla, siendo el raspador una parte integrante de la caja de cuchilla; tal como, por ejemplo, un dispositivo quirúrgico del invento cuyo raspador presenta una configuración seleccionada del grupo que consiste en una forma abocinada, un saliente o una nervadura en flecha; un dispositivo quirúrgico del invento cuya punta afilada no incluye cuchilla; un dispositivo quirúrgico del invento cuya punta afilada es redondeada; etc.

Un ejemplo de la presente divulgación no reivindicado proporciona un método para usar un dispositivo quirúrgico que comprende la etapa de: raspar sinovia durante una intervención endoscópica de túnel carpiano, siendo realizado el

raspado mediante el dispositivo quirúrgico, y siendo utilizable el dispositivo quirúrgico también para dividir músculo cerca de la aponeurosis existente durante la intervención endoscópica de túnel cubital; tal como un método que comprende también dividir músculo cerca de la aponeurosis existente durante una intervención endoscópica de túnel cubital, siendo realizada la división de músculo mediante el mismo dispositivo quirúrgico que realiza el raspado de sinovia; etc.

Un ejemplo de la presente divulgación no reivindicado proporciona un método para limpiar tejido durante una intervención endoscópica de túnel carpiano, que comprende; separar sinovia por raspado poniendo la punta afilada de la caja de cuchilla en contacto con la sinovia mientras un endoscopio ilumina la sinovia durante la operación de raspado; y/o dividir músculo en procedimientos cubitales poniendo la punta afilada de la caja de cuchilla en contacto con el músculo.

Un ejemplo de la presente divulgación no reivindicado proporciona un dispositivo quirúrgico endoscópico que comprende: una cuchilla; una caja de cuchilla acoplable con un primer mango cuando no es usada; y una lengüeta de bloqueo liberable y movible entre dos posiciones (tal como, por ejemplo, una lengüeta de bloqueo liberable situada en la caja de cuchilla; una lengüeta de bloqueo liberable al eyectar la caja de cuchilla del mango, de manera que una lengüeta liberada forme un bloque físico dimensionado para impedir que la caja de cuchilla vuelva a ser acoplada con el primer mango o con un segundo mango; etc.).

Un ejemplo de la presente divulgación no reivindicado proporciona un dispositivo quirúrgico endoscópico que comprende: una cuchilla y un indicador de uso; en el que antes de que la cuchilla sea usada una primera vez, el indicador de uso ocupa una posición interna no perceptible cuando se mira el dispositivo quirúrgico, y al ser usada la cuchilla por primera vez, el indicador de uso se mueve a una posición externa, que puede verse cuando se mira el dispositivo quirúrgico.

Otra realización de la invención proporciona un dispositivo quirúrgico endoscópico que comprende una caja de cuchilla, siendo seleccionada la caja de cuchilla del grupo que consiste en: una caja de cuchilla cuyo volumen sea menor que 4 cm^3, y/o cuya sección transversal sea menor o igual que 0,36 cm^2 y/o cuya altura sea menor o igual que 0,54 cm; una caja de cuchilla, cuyo volumen sea menor que 4 cm^3; una caja de cuchilla cuya sección transversal sea menor o igual que 0,36 cm^2; una caja de cuchilla cuya altura sea menor o igual que 0,54 cm; una caja de cuchilla cuyo volumen externo máximo por unidad de longitud sea menor que 0.055 pulgadas cuadradas (0,355 cm^2), con una razón altura/anchura menor que 80%, tal como, por ejemplo, un dispositivo endoscópico quirúrgico del invento cuya caja de cuchilla ocupe un volumen menor o igual que 3,41 cm^3; un dispositivo endoscópico quirúrgico del invento cuya caja de cuchilla tenga una altura menor o igual que 0,54 cm; un dispositivo endoscópico quirúrgico del invento que comprenda una pestaña; un dispositivo quirúrgico del invento que comprenda una caja de cuchilla con una longitud de al menos aproximadamente 9 cm; etc.

Breve descripción de los dibujos

La invención podrá ser apreciada con referencia a las figuras, no necesariamente dibujadas a escala:

Las figuras 1-1A son vistas en perspectiva de un dispositivo quirúrgico 1 ilustrativo de acuerdo con la invención, que comprende una cuchilla 100 en posición retraída y elevada, respectivamente.

Las figuras 2-2A son vistas en sección transversal de una caja 2 de cuchilla de acuerdo con la invención utilizable con el dispositivo quirúrgico 1 de la figura 1, que muestran una sección circular interior hueca definida por la superficie interior 3 de la caja 2 de cuchilla.

La figura 3 es una vista en sección transversal longitudinal de una caja 12 de cuchilla de acuerdo con la invención, utilizable con el dispositivo quirúrgico 1 de la figura 1. La caja 12 de cuchilla presenta una longitud 12L.

La figura 3A es una vista en sección transversal longitudinal de la caja 12 de cuchilla de la figura 3, girada 90º sobre el eje longitudinal 12L, que muestra la ventana 11.

La figura 3B es una vista de detalle en perspectiva desde arriba de las ventanas 7, 9, 11 (figuras 3-3A) de la caja 12 de cuchilla. El cono de luz 10 es emitido por el endoscopio con orientación recta estándar.

La figura 3C es una vista de detalle en perspectiva que corresponde a la figura 3B en vista lateral. El cono de luz 10' es emitido por el endoscopio girado 45º a un lado para visualizar tejido lateral.

La figura 3D es una vista de detalle en perspectiva que corresponde a las figuras 3B-3C en vista desde abajo. El cono de luz 10' es emitido por el endoscopio girado 180º para visualizar tejido debajo de la caja 12 de cuchilla.

La figura 4 es una vista en sección transversal de una caja 22 de cuchilla con parte superior transparente de acuerdo con la invención, utilizable con el dispositivo quirúrgico 1 (figura 1), presentando la caja de cuchilla una longitud 22L.

La figura 4A es una vista en sección transversal a lo ancho de la caja 22 de cuchilla de la figura 4.

La figura 5 es una vista en sección transversal longitudinal de una caja 23 de cuchilla con parte inferior transparente de acuerdo con la invención, utilizable con el dispositivo quirúrgico 1 (figura 1), presentando la caja de cuchilla una longitud 23L.

La figura 5A es una vista en sección transversal a lo ancho de la caja 23 de cuchilla de la figura 5.

La figura 6 es una vista en sección transversal longitudinal de una caja 32 de cuchilla con pestañas utilizable con el dispositivo quirúrgico 1 (figura 1), presentando la caja de cuchilla una longitud 32L.

La figura 6A es una vista en sección transversal a lo ancho ampliada de la caja 32 de cuchilla con pestañas (figura 6).

La figura 6B corresponde a la figura 6A, y describe la profundidad 16D de concavidad.

La figura 7 es una vista en sección transversal de nervaduras 21 formadas en una concavidad de la superficie exterior de una caja de cuchilla de una realización de la invención.

La figura 8 es una vista en sección transversal de un borde en forma de gancho 24 formado en una concavidad de la superficie exterior de una caja de cuchilla de una realización de la invención.

La figura 9 es una vista desde arriba de una caja 42 de cuchilla con punta de raspado utilizable con el dispositivo quirúrgico 1 (figura 1), presentando la caja de cuchilla una longitud 42L.

La figura 10 es una vista lateral de la caja 42 de cuchilla (figura 9), que comprende una punta de raspado 40 de acuerdo con la invención.

La figura 10A es una vista a escala ampliada de la punta de raspado 40 de la figura 10.

La figura 11 es una vista de despiece en perspectiva de partes de una realización del invento que comprende un cuerpo principal 50 de caja de cuchilla, ventanas 7, 9, 11 (figuras 3-3A), una parte superior transparente 4 de la caja de cuchilla, una parte inferior transparente 4A de la caja de cuchilla, una superficie exterior cóncava 16 de la caja de cuchilla y una punta de raspado 40.

La figura 11A es una vista en perspectiva del conjunto correspondiente a la figura 11 montado, que muestra un dispositivo quirúrgico de acuerdo con una realización de la invención.

Descripción detallada de una realización preferida

La invención proporciona ciertos avances y mejoras en útiles y dispositivos quirúrgicos. Un ejemplo preferido de dispositivo quirúrgico de la invención es un dispositivo quirúrgico (tal como el dispositivo quirúrgico 1 de la figura 1) que comprende un dispositivo endoscópico, denominado también “dispositivo quirúrgico endoscópico”. La invención es ventajosa en particular con respecto a dispositivos quirúrgicos que comprenden una caja de cuchilla (tal como la caja 2 de cuchilla de la figura 2), tales como dispositivos endoscópicos que comprenden una caja de cuchilla. El uso de combinaciones de las innovaciones ofrecidas por este documento puede ser una preferencia pero no una obligación.

Se prefiere, en particular, que la superficie interior 3 de la caja 2 de cuchilla sea una superficie interior absorbente de luz. Ejemplos de superficie “absorbente de luz” son, por ejemplo, una superficie poco reflectante; una superficie poco reflectiva; una superficie con poco albedo; una superficie no reflectiva; una superficie con un valor medido de reflectancia de luz menor que 20% al ser iluminada con luz visible, etc. Por valor medido de reflectancia de luz al ser iluminada con luz visible ha de entenderse la reflectancia de luz medida al iluminar con luz visible en el intervalo de 400-700 nm mediante un instrumento endoscópico ajustado a intensidad máxima. Los ejemplos más preferidos de una superficie absorbente de luz para uso en la invención son una superficie negra o una superficie oscura.

Se prefiere, en particular, que la caja 2 de cuchilla sea una caja de cuchilla provista de ventanas (tal como la caja 12 de cuchilla de las figuras 3-3D, que comprende ventanas 7, 9, 11), siendo la configuración más preferida un grupo de tres ventanas.

En cuanto al grupo de tres ventanas 7, 9, 11, un ejemplo preferido de dimensiones de la primera ventana 11 es aproximadamente 0.1-0.3 pulgadas (0,3 cm-0,8 cm) de largo por 0.05-0.1 pulgadas (0,13-0,3 cm) de ancho, siendo las dimensiones de cada una de las ventanas segunda y tercera 7, 9, respectivamente, alrededor de 0.2-0.5 pulgadas (0,5-1,3 cm) de largo por 0.05-0.1 pulgadas (0,13-0,3 cm) de alto. En otro ejemplo, la primera ventana presenta una dimensión de longitud de aproximadamente 7 mm y una dimensión de anchura del orden de aproximadamente 1,5-2 mm, y la segunda y la tercera ventanas tienen una dimensión de longitud de aproximadamente 7 mm y una dimensión de anchura del orden de aproximadamente 1,5-2 mm.

Las figuras 3A-3D representan conos de luz 10, 10’, 10” en el caso de una ventana 11 y ventanas 7, 9. Los conos de luz 10, 10’, 10” representan el cono visual del endoscopio en tres posiciones diferentes.

Las ventanas 7, 9, 11 pueden hacerse fácilmente, por ejemplo, agujereando los lados y la parte inferior de la caja 12 de cuchilla.

A través de las ventanas 7, 9, 11 es visualizable anatomía de tejido blando durante una intervención (mediante un endoscopio giratorio).

Se prefiere que la caja 2 de cuchilla sea una caja de cuchilla con parte superior transparente, tal como la caja 22 de cuchilla (figuras 4-4A). La parte superior transparente 4 de la caja 22 de cuchilla permite la visualización mediante endoscopio en toda la longitud 22L de la caja 22 de cuchilla.

Se prefiere que la caja 2 de cuchilla sea una caja de cuchilla con parte inferior transparente, tal como la caja 23 de cuchilla (figuras 5-5A). Una parte inferior transparente 4A permite la visualización mediante endoscopio en toda la longitud 23L de la caja 23 de cuchilla.

Se prefiere que la parte inferior y la parte superior de la caja 2 de cuchilla sean transparentes.

Se prefiere hacer el cuerpo S de la caja 22 de cuchilla y el cuerpo SA de la caja 23 de cuchilla de un material opaco algo más fuerte. La parte superior 4 y la parte inferior 4A se hacen de material transparente que permita la visualización mediante un endoscopio cuando el endoscopio sea movido en las longitudes 22L, 23L de la caja 22, 23 de cuchilla. La combinación de materiales usados en la parte superior 4 y el cuerpo S (y en la parte inferior 4A y el cuerpo SA) es seleccionada de manera que proporcione rigidez al diseño opaco y permita al mismo tiempo una visualización más ventajosa que si la parte superior 4 (y la parte inferior 4A) no fueran transparentes. A modo de ejemplo, un margen de variación de grosor de la parte superior 4 o de la parte inferior 4A transparente puede ser, aproximadamente, 0.020-0.040 pulgadas (0,051-0,102 cm).

Se prefiere que la caja 2 de cuchilla sea una caja de cuchilla con pestañas, tal como la caja 32 de cuchilla (figuras 6-6B). La figura 6A muestra con líneas discontinuas el perfil lineal 6 de las cajas de cuchilla de instrumentación endoscópica comercializadas actualmente. La invención propone EVITAR el perfil lineal 6 construyendo superficies cóncavas 16 (figura 6A). Al formar superficies cóncavas 16, el perfil de sección transversal de la invención se aproxima al de un reloj de arena. Las superficies cóncavas 16 se extienden axialmente por el exterior de la caja 32 de cuchilla. Una concavidad es definida por la superficie cóncava 16 entre secciones de superficie no cóncavas 17, 18. Las concavidades crean bolsas que permiten descansar al tejido blando e impiden que dicho tejido deslice sobre la parte superior 19 de la caja 32 de cuchilla.

La construcción de las figuras 6-6B, en la que hay una concavidad en ambas superficies laterales de una caja de cuchilla, es ilustrativa; en otras realizaciones se construye una concavidad en solo una superficie lateral de una caja de cuchilla.

La profundidad 16D de la concavidad (figura 6B) es la distancia entre, por un lado, la línea 17' definida por la sección no cóncava 17, y, por otro, la línea 20' que incluye el punto más cóncavo 20 de la superficie cóncava 16 y es paralela a la línea 17'. Para una caja de cuchilla que presente una longitud 32L de aproximadamente 3.75-3.8 pulgadas (9,53-9,65 cm) se prefiere una profundidad 16D de concavidad del orden de 0.025-0.050 pulgadas (0,064-0,127 cm).

Son ejemplos de longitud de concavidad una longitud igual a la longitud total de una caja de cuchilla o una longitud menor que la longitud total de una caja de cuchilla. Cuando la concavidad se extienda en menos de la longitud total de la caja de cuchilla, se prefiere que la longitud de la concavidad empiece en la punta 33 (figura 6) de la caja 32 de cuchilla y se extienda hacia atrás desde la punta 33 en, al menos aproximadamente, una distancia igual a la mitad de la longitud de la caja 32 de cuchilla.

La construcción de una concavidad en una superficie lateral de una caja de cuchilla de las figuras 6-6B es ilustrativa; la concavidad de otras realizaciones puede estar prevista en la superficie inferior de la caja de cuchilla. A modo de ejemplo, una superficie inferior cóncava de una caja de cuchilla se considera útil en particular para trabajar con el nervio ulnar en cirugía de liberación de túnel cubital.

La figura 6A muestra una superficie cóncava 16 lisa pero se entenderá que no es necesario que la superficie cóncava de todas las realizaciones sea lisa. Por ejemplo, en algunas realizaciones nervaduras 21 (figura 7) forman parte de la superficie cóncava 16'. Otro ejemplo es la superficie 16" de otras realizaciones, generalmente cóncava sin ser completamente simétrica, tal como una concavidad definida por un borde 24 a modo de gancho (figura 8).

Como consecuencia de las superficies cóncavas 16 se forman pestañas 25 (figura 6A).

Un ejemplo de configuración de la punta de una caja de cuchilla es una punta de borde redondeado, tal como, por ejemplo, una configuración de borde redondeado y fileteado que forme un arco total de entre 90º y 180º en la punta distal de la cánula, con un radio de filete de 0.001-0.010 pulgadas (0,003-0,030 cm).

Se prefiere incluir en la caja de cuchilla una punta de raspado tal como la punta de raspado 40 (figuras 10-10A). Se prefiere una punta de raspado 40 abocinada en dirección distal, con un borde afilado para raspar sinovia y otro tejido presente en el plano superior de la caja 42 de cuchilla durante una intervención de túnel carpal. En cuando al grado

de agudeza de la punta de raspado 40, se prefiere que la punta 40 de raspado no esté lo bastante afilada como para cortar sinovia u otro tejido biológico, pero permita separar tejido biológico del ligamento transversal por raspado.

Ventajosamente, una punta de raspado abocinada tal como la punta de raspado 40 puede ser usada también para dividir músculo sin corte durante una intervención de túnel cubital.

De manera ventajosa, un instrumento quirúrgico endoscópico que comprenda una punta de raspado abocinada en dirección distal, tal como la punta de raspado 40, puede permanecer en posición en el interior de un paciente sin necesidad de ser retraído para hacer sitio a otro raspador que haya de ser usado cuando ciertos raspados sean necesarios.

La invención podrá ser apreciada en mayor medida con referencia a los siguientes ejemplos, cuyo carácter en relación con la invención no es limitativo.

EJEMPLO 1

En este ejemplo, un dispositivo quirúrgico endoscópico de acuerdo con las figuras de esta memoria comprende una caja de cuchilla que ocupa un volumen externo máximo por unidad de longitud (volumen/longitud) menor que 0.055 pulgadas cuadradas (0,355 cm^2), con una razón entre (altura/anchura) menor que 80%. Se apreciará que volumen/longitud representa esencialmente superficie de sección transversal. Se hace referencia a “máximo” porque en piezas de plástico moldeadas por inyección siempre es esperable cierto ángulo de desmoldeo en las paredes laterales, que corresponde a reducción de tamaño de pieza desde el cubo en dirección a la punta.

	EJEMPLO COMPARATIVO *	EJEMPLO DEL INVENTO
anchura	0.25 pulgadas (0,64 cm)	0.26 pulgadas (0,66 cm)
altura	0.29 pulgadas (0,74cm)	0.21 pulgadas (0,53 cm)
longitud	2.75 pulgadas (6,99 cm)	al menos 3.75 pulgadas (9,53 cm)
altura/anchura	112%	menor que 80%
volumen máximo/longitud	0.075 pulgadas cuadradas (0,484 cm^2)	0.055 pulgadas cuadradas (0,355 cm^2)

* Dispositivo quirúrgico endoscópico disponible comercialmente.

En comparación con la razón altura/anchura menor o igual que 80% del ejemplo del invento (es decir, anchura mayor que altura), las cajas de cuchilla de dispositivos quirúrgicos endoscópicos vendidos en la actualidad presentan una razón altura/anchura del 112% (altura mayor que anchura). Como la razón altura/anchura del ejemplo del invento es menor que 100%, la rigidez y la fortaleza mecánica de la caja de cuchilla es reducida en comparación con el caso de razón altura/anchura del 112%. Para conseguir un nivel requerido de rigidez y fortaleza mecánica de la caja de cuchilla se prefiere decididamente usar otras particularidades de las figuras de esta memoria.

Una reducción del 10% de la razón volumen máximo/longitud de dispositivos quirúrgicos endoscópicos disponibles comercialmente se considera una mejora significativa en la industria. La razón volumen/longitud es contemplada en la industria en el contexto siguiente. Los pacientes se someten a intervenciones de liberación de túnel carpiano y cubital porque el tejido de estas regiones comprime los nervios mediano y ulnar, causando dolor, entumecimiento y pérdida de función. Con el fin de aliviar la presión es usado un dispositivo quirúrgico endoscópico para cortar ligamentos y tejidos. Pero al ser insertado para realizar la intervención, el dispositivo aumenta la presión sobre el nervio, incluso durante los escasamente cinco minutos necesarios para efectuar el procedimiento, lo que puede provocar más dolor y otras complicaciones temporales. La reducción de la razón volumen/longitud del dispositivo de la presente invención es altamente ventajosa porque reducir la razón volumen/longitud reduce de manera inmediata y directa la presión ejercida por el dispositivo sobre el nervio durante una intervención.

EJEMPLO 2

En este ejemplo es usado un cuerpo principal 50 de caja de cuchilla en el que hay formada de manera enteriza una punta de raspado 40, y que comprende ventanas 7, 9 y paredes cóncavas 16. El cuerpo principal 50 de la caja de este ejemplo es negro opaco, hecho de un material algo más fuerte que el usado en las secciones transparentes 4, 4A.

El cuerpo principal 50 de la caja, la sección superior transparente 4 y la sección inferior transparente 4A (que comprende la ventana 11) de manera conjunta forman el dispositivo quirúrgico de la figura 11A.

Aunque la invención ha sido descrita en términos de realizaciones preferidas, los expertos en la técnica reconocerán que puede ser puesta en práctica con modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo quirúrgico (1) que comprende:

una superficie interior (3) que es iluminada durante una intervención quirúrgica; perteneciendo dicha superficie interior (3) a una caja de cuchilla;

caracterizado por que la caja (2) de cuchilla comprende una configuración sólida de plástico negro u oscuro; y por que

la superficie interior (3) absorbe luz y es parte integrante de la caja (2) de cuchilla, hecha de un material negro o un material oscuro.

2. El dispositivo quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la razón altura/anchura de la caja (2) de cuchilla es menor que 80%.

3. El dispositivo quirúrgico (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que al iluminar la superficie interior (3) con luz visible en el intervalo de 400-700 nanómetros mediante un instrumento endoscópico ajustado a intensidad máxima, la medición de luz reflejada es menor que 20%.

4. El dispositivo quirúrgico (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, siendo el dispositivo quirúrgico (1) un dispositivo endoscópico.

5. El dispositivo quirúrgico (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la caja (2) de cuchilla acaba en una punta afilada, comprendiendo la punta afilada un raspador que se extiende en un eje longitudinal de la caja (2) de cuchilla, siendo el raspador una parte integrante de la caja (2) de cuchilla.

6. El dispositivo quirúrgico (1) de la reivindicación 5, en el que el raspador presenta una configuración seleccionada del grupo que consiste en: una configuración abocinada; un saliente; un nervio en flecha.

7. El dispositivo quirúrgico (1) de la reivindicación 5, en el que la punta afilada no incluye cuchilla.

8. El dispositivo quirúrgico (1) de la reivindicación 5, en el que la punta afilada es redondeada.

9. El dispositivo quirúrgico (1) de la reivindicación 8, en el que la punta afilada redondeada presenta una configuración de borde redondeado fileteado que forma un arco total de entre 90º y 180º en la punta distal.

10. El dispositivo quirúrgico (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la caja (2) de cuchilla es seleccionada del grupo que consiste en:

una caja (2) de cuchilla cuyo volumen sea menor que 4 cm^3 y/o cuya sección transversal sea menor o igual que 0,36 cm^2 y/o cuya altura sea menor o igual que 0,54 cm;

una caja (2) de cuchilla, siendo el volumen de la caja (2) de cuchilla menor que 4 cm^3;

una caja (2) de cuchilla, siendo la sección transversal de la caja (2) de cuchilla menor o igual que 0,36 cm^2;

una caja (2) de cuchilla, siendo la altura de la caja (2) de cuchilla menor o igual que 0,54 cm;

una caja (2) de cuchilla, siendo el volumen externo máximo por unidad de longitud de la caja (2) de cuchilla menor que 0.055 pulgadas cuadradas (0,35 cm^2);

una caja (2) de cuchilla, siendo el volumen de la caja (2) de cuchilla menor o igual que 3,41 cm^3;

una caja (2) de cuchilla cuya longitud sea, al menos aproximadamente, 3.75 pulgadas (9,53 cm).

11. El dispositivo quirúrgico (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la caja de cuchilla está configurada para acomodar una cuchilla de corte, estando configurada la cuchilla con preferencia de manera que pueda ser movida entre una posición retraída y una posición elevada, y con más preferencia de manera que en la posición retraída la cuchilla se encuentre dentro de la caja de cuchilla.

12. Un método para construir un dispositivo quirúrgico (1), que comprende:

en relación con una superficie del dispositivo quirúrgico (1) destinada a ser iluminada durante una intervención; comprendiendo la superficie una superficie de una caja de cuchilla,

caracterizado por

ser construida la superficie como superficie absorbente de luz, siendo la superficie absorbente de luz una parte integrante de la caja (2) de cuchilla formada de un material negro o un material oscuro,

comprendiendo la construcción configurar un material de partida de manera que al enfriarse y endurecerse sea un sólido de plástico negro.

13. El método de la reivindicación 12, por el que la superficie absorbente de luz es construida sin realizar una etapa de pulido o granallado rugoso de metal.

14. El método de las reivindicaciones 12 o 13, por el que la construcción comprende formar una parte enteriza no estratificada de un material negro o un material oscuro, siendo la superficie absorbente de luz una superficie superior del material negro o del material oscuro.

15. El método de cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, por el que el dispositivo quirúrgico es un dispositivo endoscópico.

16. El método de cualquiera de las reivindicaciones 12 a 15, por el que la razón altura/anchura de la caja de cuchilla es menor que 80%.

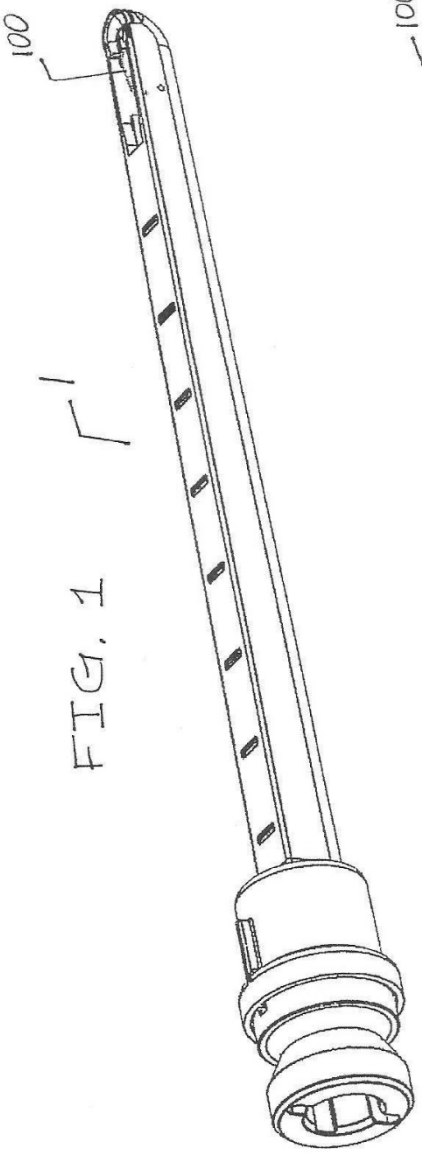


FIG. 1

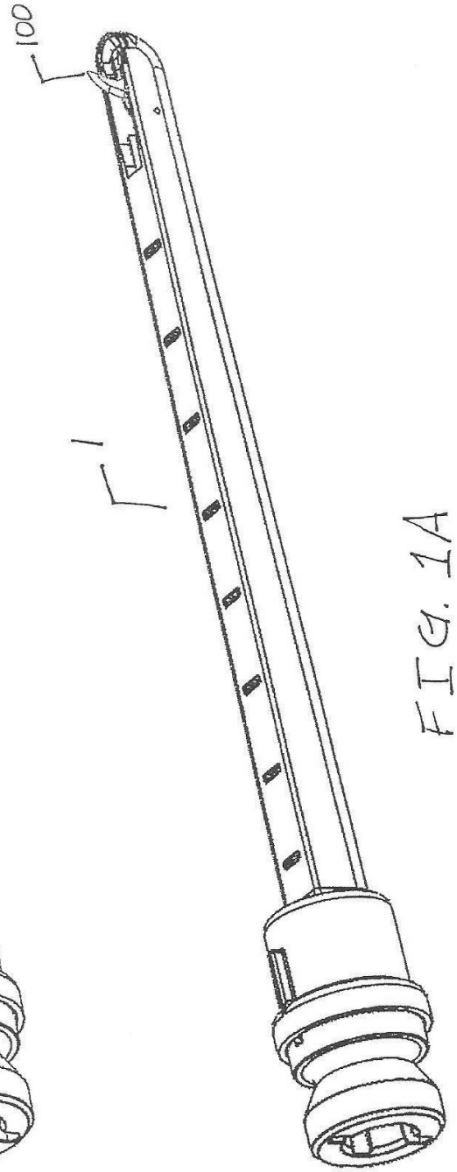


FIG. 1A

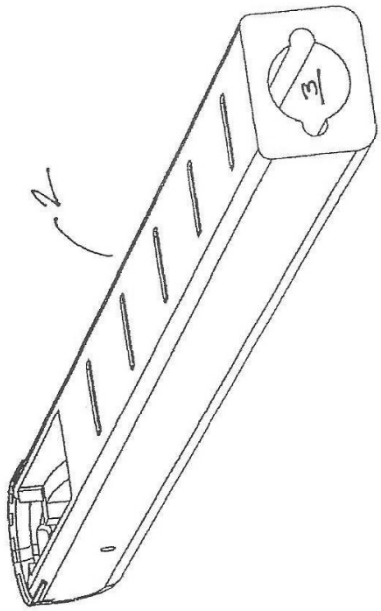


FIG. 2A

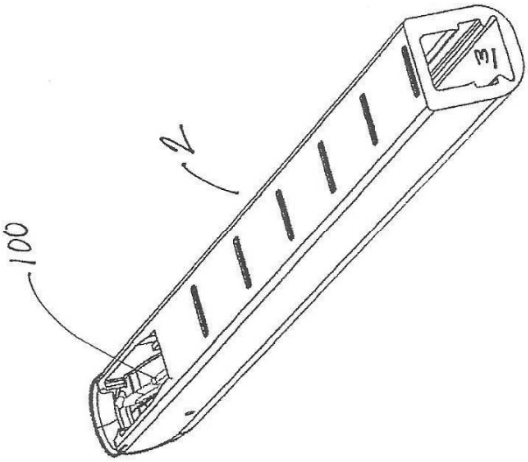
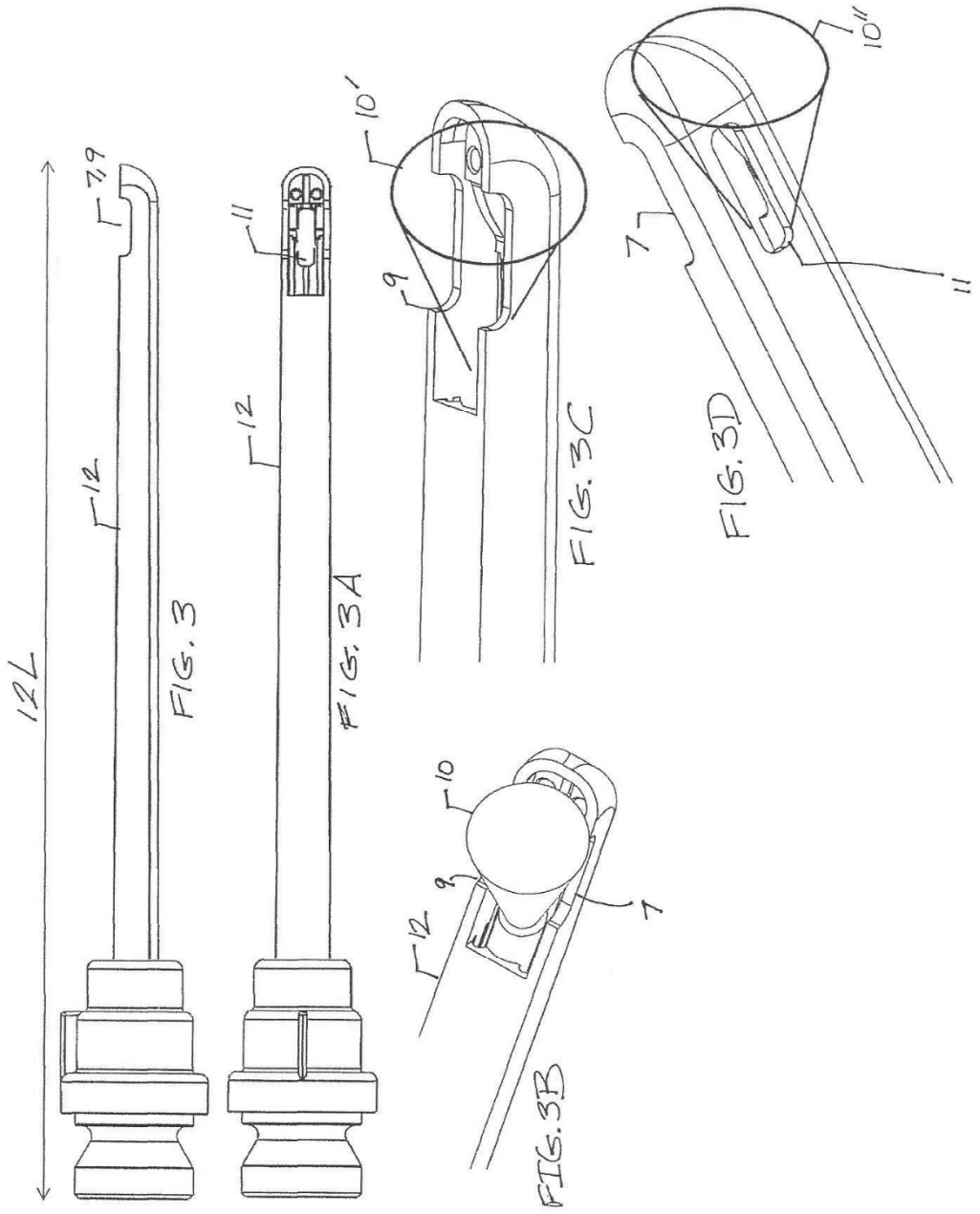
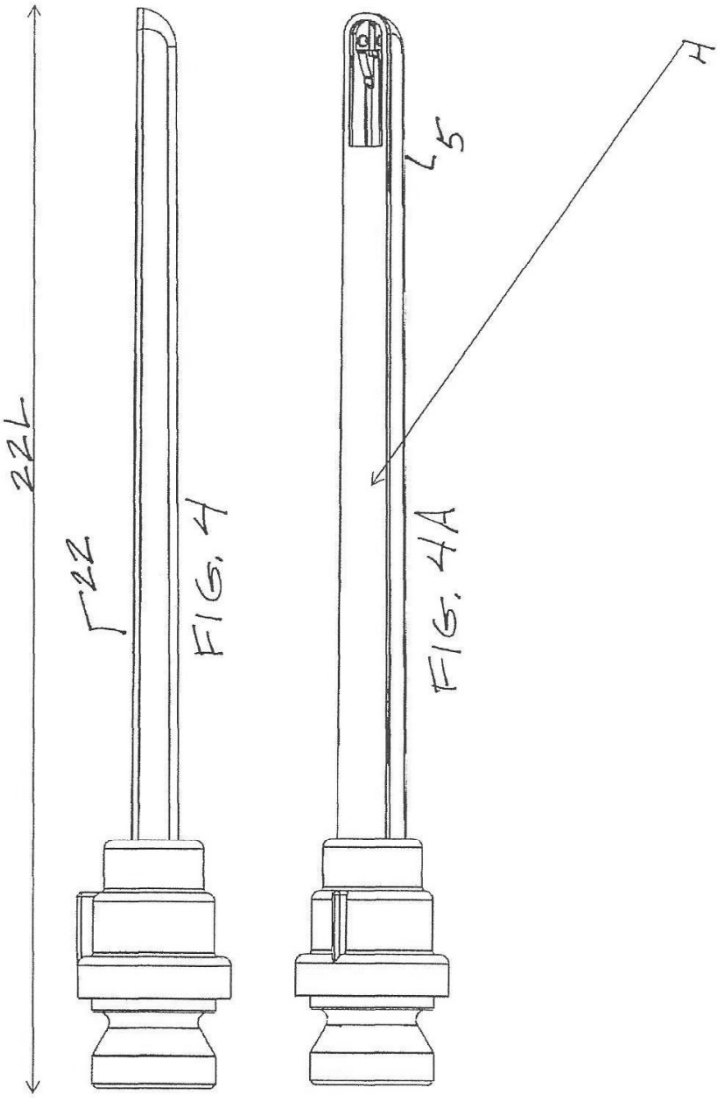
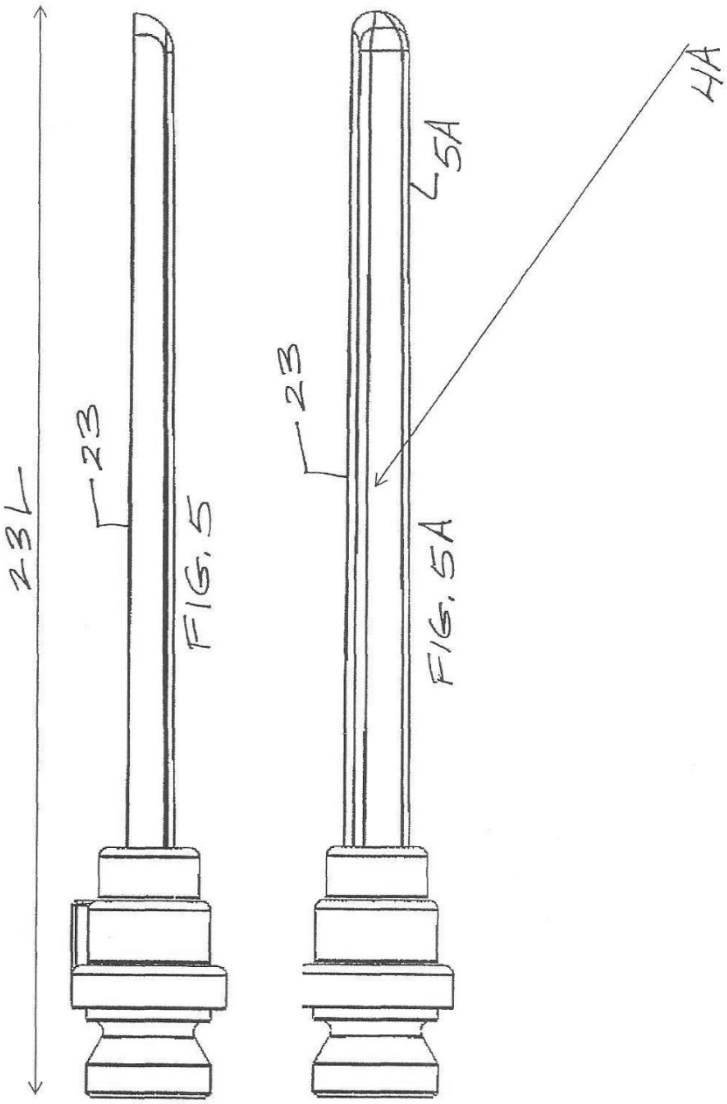


FIG. 2


12L
7,9
12
FIG. 3
11
12
FIG. 3A
10'
9
FIG. 3C
10
9
12
7
FIG. 3B
10''
7
11
FIG. 3D


22L
22
FIG. 4
5
4
FIG. 4A


23L
23
FIG. 5
23
5A
4A
FIG. 5A

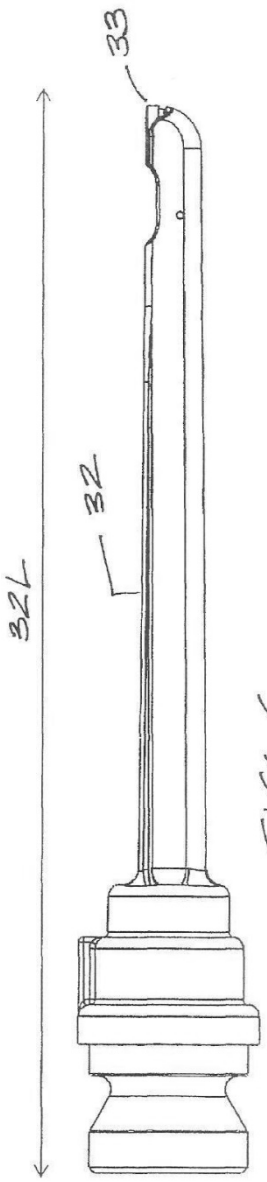


FIG. 6

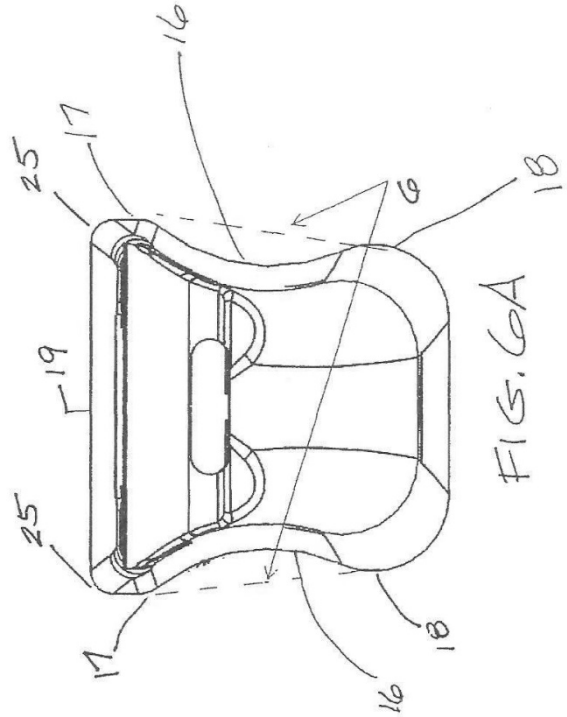


FIG. 6A

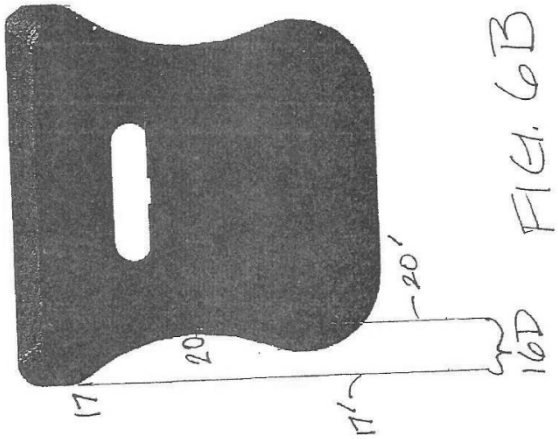


FIG. 6B

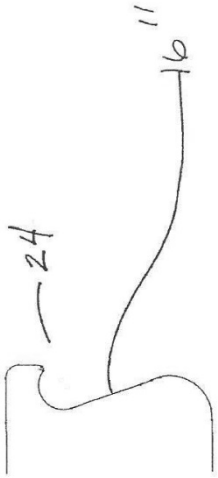


FIG. 8

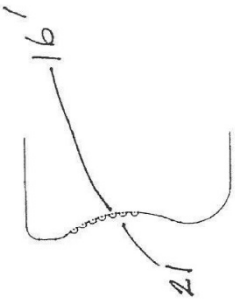
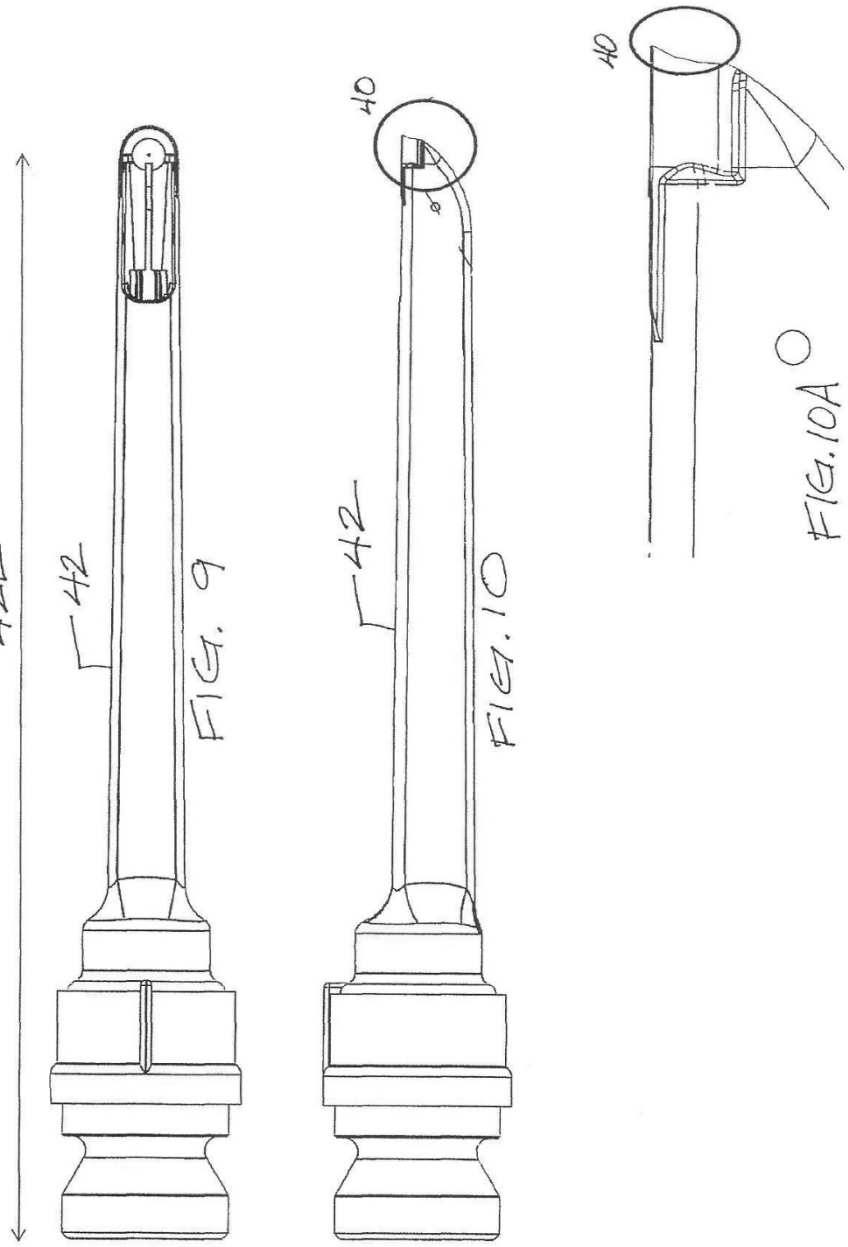


FIG. 7


42L
42
FIG. 9
40
42
FIG. 10
40
FIG. 10A

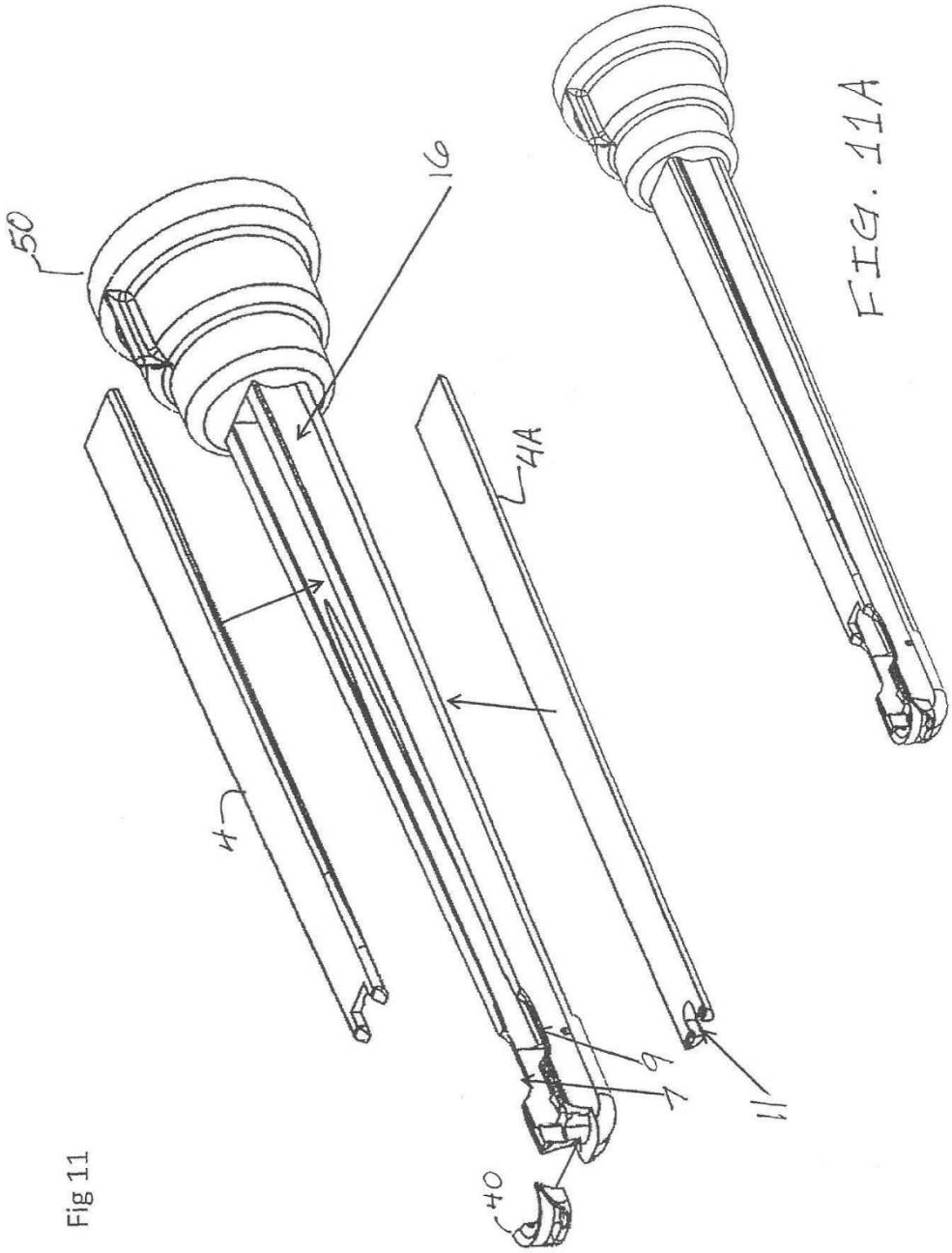


Fig 11

FIG. 11A