

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 633 443**

51 Int. Cl.:

A61B 17/3211 (2006.01)

A61F 9/007 (2006.01)

A61F 9/013 (2006.01)

A61B 90/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.10.2005 PCT/US2005/037385**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.04.2006 WO06044865**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.10.2005 E 05812385 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.04.2017 EP 1804693**

54 Título: **Mango de seguridad de bisturí quirúrgico que tiene un bloqueo accionable por el usuario**

30 Prioridad:

20.10.2004 US 619958 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.09.2017

73 Titular/es:

**BEAVER-VISITEC INTERNATIONAL (US), INC.
(100.0%)**

**411 Waverly Oaks Road
Waltham, MA 02452-8422, US**

72 Inventor/es:

**COTE, DANA;
RAPP, BRIAN;
KARNAFEL, PAUL y
ZHANG, XIAOYU**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 633 443 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

Mango de seguridad de bisturí quirúrgico que tiene un bloqueo accionable por el usuario

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un sistema y método para un mango de seguridad de bisturí quirúrgico, tanto para aplicaciones oftálmicas como no oftálmicas, que tiene una protección móvil que puede ser retraída para exponer la hoja cuando está en uso y que puede extenderse para cubrir la hoja cuando no está en uso, y que incluye un mecanismo de prevención de retroceso y un bloqueo accionable por el usuario para asegurar que la hoja está cubierta hasta que se exponga manualmente. Esta solicitud reivindica el beneficio bajo el §119(a) del USC 35 de la solicitud provisional de Estados Unidos n° 60/619.958 titulada "Surgical Knife Safety Handle Having User Operable Lock", presentada el 20 de octubre de 2004.

Esta solicitud también contiene materia relacionada con la de la solicitud de patente de Estados Unidos n° de serie 10/420.614, presentada el 22 de abril de 2003, titulada "Surgical Knife Safety Handle", y la solicitud de patente de Estados Unidos n° de serie 10/828.501, presentada el 21 de abril de 2004, titulada "Surgical Knife Safety Handler".

20 Antecedentes de la invención

En varios procedimientos quirúrgicos, el cirujano normalmente tiene que hacer una incisión en el paciente con el fin de eliminar tejido no deseado, reparar tejido dañado, o implantar un dispositivo para mejorar el bienestar del paciente. En ciertos casos, las tres actividades, o una combinación de las mismas, deben realizarse en un solo procedimiento. Por ejemplo, en la cirugía de cataratas, el cirujano elimina la lente natural que está nublada por una catarata del ojo del paciente y la reemplaza con una lente artificial que mejorará la vista del paciente. Para realizar este procedimiento, el cirujano realiza una incisión en la córnea del ojo utilizando un escalpelo. Esto proporciona al cirujano el acceso a la lente del paciente. La lente nublada se suelta y se retira. Hay una serie de procedimientos diferentes que se utilizan para eliminar la lente de un paciente que tiene una catarata. Dos de las técnicas más comunes se conocen como cirugía extracapsular y facoemulsificación.

En la cirugía extracapsular, el cirujano retira la lente que sale detrás de la mitad posterior de la cápsula. En la facoemulsificación, el cirujano fragmenta la lente por vibraciones ultrasónicas y la lente es irrigada y aspirada simultáneamente. Después de retirar la lente, el cirujano inserta una lente artificial conocida como lente intraocular (LIO) en el ojo, ya sea detrás o delante del iris. Dos pequeños brazos en forma de C conectados a la LIO eventualmente se marcarán con cicatrices en el lado del ojo y mantendrán la LIO firmemente en su lugar.

En otro tipo de procedimiento oftalmológico conocido como procedimiento de lente de contacto implantable (ICL), el cirujano realiza una incisión en el ojo del paciente e implanta una lente de contacto en el ojo delante de la lente existente pero detrás del iris. Esto corrige la visión del paciente para que él o ella pueda ver claramente sin la necesidad de lentes de contacto externas o gafas.

Normalmente, una enfermera u otro ayudante quirúrgico maneja los dispositivos que se utilizan durante estas cirugías tan delicadas. Por ejemplo, el ayudante garantiza que los dispositivos estériles apropiados estén disponibles en la sala de operaciones para el procedimiento particular que se va a realizar. Con respecto a los escalpelos, el ayudante a menudo entrega el escalpelo al cirujano en una orientación predeterminada para que el cirujano pueda agarrar el mango del escalpelo sin apartar los ojos del paciente. Esto también minimiza la posibilidad de que el cirujano se corte con la hoja del escalpelo. Después de que el cirujano complete la incisión, el escalpelo se devuelve al ayudante para su eliminación o esterilización. Mientras se está realizando el procedimiento, esto requiere que el ayudante coloque el escalpelo utilizado en una bandeja particular que se retirará después de que se complete el procedimiento. Los dispositivos de la bandeja se eliminan o se esterilizan para su reutilización.

Si se siguen todos los protocolos apropiados, nadie del personal hospitalario se cortará con hojas de escalpelo utilizadas o sin utilizar. Desafortunadamente, los cortes accidentales del personal hospitalario ocurren por una variedad de razones. Por ejemplo, debido a que el cirujano y el ayudante se están concentrando en el paciente y el procedimiento que se está realizando en el paciente, pueden no prestar mucha atención a los escalpelos. Además, los escalpelos pueden quedar expuestos durante el transporte o cuando los paquetes de escalpelo se caigan o se manipulen mal antes de utilizarlos. Una vez abiertos, el ayudante puede colocar los escalpelos utilizados en una ubicación inadecuada o, incluso si los escalpelos utilizados se colocan en la bandeja adecuada, la hoja puede estar expuesta al personal de la sala de operaciones. En estas situaciones, el personal de la sala de operaciones puede entrar involuntariamente en contacto con la hoja mientras se mueven alrededor del paciente durante el procedimiento y cortarse o arañarse con la hoja expuesta.

Otro personal hospitalario también puede entrar en contacto con dichos hojas y también puede cortarse o arañarse. Las hojas utilizadas habitualmente se disponen en un contenedor adecuado de artículos punzantes que permite que se inserten agujas y hojas utilizadas en el contenedor, pero que impide el acceso del personal hospitalario al extremo afilado de una aguja o a la superficie cortante afilada de la hoja. Sin embargo, durante la limpieza de la sala

de operaciones, las hojas utilizadas pueden estar expuestas antes de su colocación en el contenedor apropiado para objetos punzantes. Si el personal hospitalario no está prestando mucha atención a sus actividades o, si las hojas expuestas están ocultas a la vista debido a que están enterradas en un montón de otros dispositivos o ropa de hospital, este personal hospitalario puede entrar en contacto con la superficie cortante afilada de la hoja y cortarse o arañarse.

Los cortes y arañazos de las hojas son incómodos y distraen en el mejor de los casos. Además, tales cortes y arañazos de hojas utilizadas pueden resultar en la exposición de sangre o fluido corporal que puede dar lugar al contagio de enfermedades infecciosas entre el paciente y el personal hospitalario. La preocupación por esta situación se ha vuelto especialmente aguda en los últimos años debido a enfermedades como el síndrome de inmunodeficiencia adquirida, es decir, el SIDA y la hepatitis. Estas enfermedades pueden transmitirse de una persona infectada a otra persona por la transmisión de fluidos corporales, normalmente la sangre.

En vista de la necesidad de un escalpelo que puede al menos minimizar las posibilidades de cortes o arañazos accidentales, al mismo tiempo que se protege el borde de corte de la hoja, se han diseñado numerosos escalpelos. Estos diseños toman normalmente la forma de un escalpelo que tiene un protector que protege la superficie cortante afilada de la hoja de contacto no deseado con el personal hospitalario y las superficies circundantes. El protector en estos dispositivos puede extenderse hasta una posición que proteja la hoja o se retraiga exponiendo la hoja para su uso. Alternativamente, el escalpelo puede estar diseñado para permitir que la hoja se mueva dentro o fuera del mango del escalpelo, para proteger o exponer la superficie cortante afilada.

Desafortunadamente, estos diseños son deficientes porque tienden a ser engorrosos y difíciles de utilizar, y porque pueden provocar un blindaje o exposición no deseados de la hoja antes de la necesidad de tal blindaje o exposición. Además, tales dispositivos pueden requerir considerable atención por parte del usuario para proteger o exponer la hoja. Además, el protector puede distorsionar el contorno del mango cuando se retrae, haciendo que el mango sea difícil de mantener o controlar. Cualquier diseño que permita que la hoja se mueva, para fines de retracción o extensión, también introduce preocupaciones con respecto a la posición exacta de la hoja y la rigidez durante su uso. Tales preocupaciones también se aplican en los casos en los que se requiere que el usuario sostenga el protector retraído como agarre, permitiendo que cualquier movimiento entre el protector y el mango resulte posiblemente en un movimiento no deseado de la hoja.

Por consiguiente, existe la necesidad de un dispositivo y método para proporcionar un mecanismo de blindaje que sea sencillo de utilizar y que permanezca en una posición de protección hasta que se desaplique por el usuario, incluso durante el transporte y cuando se manipula de forma incorrecta o cae antes de abrirse. El mango y el mecanismo de blindaje también deben proporcionar una superficie de agarre uniforme cuando se retrae, permitiendo el control del usuario del escalpelo sin ninguna superficie de agarre no deseada o movimiento de la hoja.

El documento US 5919201 A divulga un escalpelo quirúrgico que incluye un mango con un extremo proximal y un extremo distal que define una cavidad con un extremo distal abierto dentro del mango.

Sumario de la invención

Por lo tanto, un objeto de las realizaciones de la presente invención es proporcionar un dispositivo que se pueda utilizar para blindar y proteger una hoja afilada, tal como un escalpelo, y minimizar las posibilidades de cortes o arañazos durante el transporte, la manipulación o la eliminación.

Otro objeto de las realizaciones de la presente invención es proporcionar un dispositivo que sea fácil de utilizar y que pueda ser accionado por una mano del usuario.

Otro objeto de las realizaciones de la presente invención es proporcionar un dispositivo que impida sustancialmente que la protección se desplace accidentalmente cuando se extiende plenamente y exponga la hoja.

Otro objeto de las realizaciones de la presente invención es proporcionar un dispositivo que impida sustancialmente que la protección se desplace accidentalmente y exponga la hoja durante el transporte.

Otro objeto de las realizaciones de la presente invención es proporcionar un dispositivo que impida sustancialmente que la protección se desplace accidentalmente y exponga la hoja durante la manipulación incorrecta cuando se embala.

Otro objeto de las realizaciones de la presente invención es proporcionar un dispositivo que comprenda un mecanismo de prevención de retroceso que impida sustancialmente que la protección se desplace accidentalmente y exponga la hoja cuando se aplica una fuerza a la protección plenamente extendida.

Otro objeto de las realizaciones de la presente invención es proporcionar un dispositivo que comprenda un bloqueo accionable por el usuario que impida sustancialmente que la protección se desplace accidentalmente y exponga la hoja hasta que sea liberada intencionalmente por un usuario.

Otro objeto de las realizaciones de la presente invención es proporcionar un dispositivo que comprenda un bloqueo accionable por la fuerza de caída que impida sustancialmente que la protección se desplace accidentalmente y exponga la hoja cuando se aplica una fuerza de caída o fuerza de impacto en el extremo del dispositivo opuesto a la protección.

Otro objeto de las realizaciones de la presente invención es proporcionar un dispositivo que permita al usuario liberar manualmente el bloqueo accionable por el usuario que asegura la protección y retraer la protección para exponer la hoja con una sola mano.

Estos y otros objetos se consiguen sustancialmente proporcionando, de acuerdo con las realizaciones de la presente invención como se definen en las reivindicaciones adjuntas, un dispositivo que comprende un mango, una hoja conectada al mango y un protector montado de forma deslizable parcialmente dentro del mango para un movimiento deslizable entre una posición retraída en la que la hoja está expuesta para su uso, y una posición extendida para cubrir el borde de corte agudo de la hoja. En la posición retraída, se proporciona un radio de protector expuesto en el extremo distal del mango para permitir un control de mango mejorado y una orientación de la hoja. Sin embargo, el radio de protector expuesto está posicionamiento para permitir al usuario agarrar firmemente una porción de mango distal grande que está moldeada como una sola pieza con el portahojas, impidiendo el movimiento no deseado de la hoja o del mango debido a las tolerancias del mecanismo de protector.

De acuerdo con las realizaciones de la presente invención, se proporciona una viga en voladizo y unas retenciones para fijar el protector en la posición extendida y retraída y para proporcionar una ligera resistencia durante el movimiento entre cada posición. Adicionalmente, un mecanismo de prevención de retroceso y un bloqueo accionable por el usuario se incorporan con el protector para evitar la retracción accidental desde la posición plenamente extendida. El mecanismo de prevención de retroceso comprende una superficie cónica posicionada de forma deslizable dentro de una abertura de protección similar a una pinza para expandirse bajo ciertas condiciones e impedir el desplazamiento de la protección cuando está plenamente extendida, excepto a través del control del mecanismo de accionamiento. El bloqueo accionable por el usuario comprende una viga en voladizo y una proyección para acoplarse con un retenedor del cuerpo de mango para asegurar sustancialmente el protector en una posición plenamente extendida hasta que se libere intencionalmente por el usuario. Los anteriores y otros objetos y ventajas de la presente invención serán evidentes al considerar la siguiente descripción detallada.

Breve descripción de los dibujos

Los anteriores y otros objetos y ventajas se harán evidentes a la vista de los siguientes dibujos y la descripción detallada. Las realizaciones preferidas de la presente invención se ilustran en los dibujos adjuntos, en los que números de referencia similares se refieren a elementos similares y en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un ejemplo con el protector en una posición retraída para exponer la hoja;

la figura 2 es una vista en perspectiva del ejemplo de la figura 1 con el protector en una posición extendida para proteger la hoja;

la figura 3A es una vista en perspectiva en despiece ordenado del ejemplo de la figura 1;

la figura 3B es una vista lateral de otra versión de la pared de contorno del cuerpo inferior que tiene aberturas de retención de diferentes tamaños;

la figura 3C es una vista en corte transversal de la pared de contorno del cuerpo inferior de la figura 3B que ilustra una trayectoria entre aberturas de retención;

la figura 4 es una vista en corte del ejemplo de la figura 1 tomada a lo largo de la línea A-A de la figura 1;

la figura 5A es una vista en perspectiva de una aplicación entre el mecanismo de posicionamiento del protector y el protector;

la figura 5B es una vista en corte transversal del extremo de aplicación del protector en la figura 5A;

la figura 5C es una vista en alzado del extremo de aplicación del protector en la figura 5A;

la figura 5D es una vista en corte transversal del extremo de aplicación del mecanismo de posicionamiento del protector en la figura 5A;

la figura 5E es una vista en alzado del extremo de aplicación del mecanismo de posicionamiento del protector en la figura 5A;

- la figura 6 es una vista en corte transversal ampliada del mecanismo de posicionamiento del protector y el protector de la figura 5A tomada a lo largo de la línea B-B de la figura 1;
- 5 la figura 7 es una vista en corte transversal ampliada del mecanismo de posicionamiento del protector y el protector de la figura 5A tomada a lo largo de la línea C-C de la figura 1;
- la figura 8A es una vista en corte transversal de una segunda versión del ejemplo de la figura 1 que ilustra un mecanismo de posicionamiento del protector que tiene un resorte integral;
- 10 la figura 8B es una vista en corte transversal ampliada de la aplicación de retención del resorte integral de la figura 8A;
- la figura 8C es una vista en corte transversal ampliada de la aplicación de retención del resorte de lámina de la figura 3A;
- 15 la figura 8D es una vista en alzado del mecanismo de posicionamiento del protector y del resorte integral de la figura 8A;
- la figura 8E es una vista inferior del mecanismo de posicionamiento del protector y del resorte integral de la figura 8A;
- 20 la figura 8F es una vista en perspectiva del mecanismo de posicionamiento del protector y del resorte integral de la figura 8A;
- 25 la figura 8G es una vista en perspectiva en despiece ordenado de una realización de la presente invención que ilustra un bloqueo accionable por el usuario;
- la figura 8H es una vista en corte transversal del mecanismo de posicionamiento del protector y del bloqueo accionable por el usuario de la figura 8G en una posición bloqueada de acuerdo con una realización de la presente invención;
- 30 la figura 8I es una vista en corte transversal del mecanismo de posicionamiento del protector y del bloqueo accionable por el usuario de la figura 8G;
- 35 la figura 8J es una vista en perspectiva del mecanismo de posicionamiento del protector y del bloqueo accionable por el usuario de la figura 8G;
- la figura 8K es una vista superior del mecanismo de posicionamiento del protector y del bloqueo accionable por el usuario de la figura 8G;
- 40 la figura 8L es una vista en corte transversal del mecanismo de posicionamiento del protector y del bloqueo accionable por el usuario de la figura 8G;
- 45 la figura 9A es una vista en perspectiva de otro ejemplo con el protector en una posición retraída para exponer la hoja;
- la figura 9B es una vista en perspectiva del ejemplo de la figura 9A con el protector en una posición extendida para proteger la hoja;
- 50 la figura 10 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del ejemplo de la figura 9A;
- la figura 11 es una vista en corte transversal ampliada del ejemplo de la figura 9A tomada a lo largo de la línea D-D de la figura 9A;
- 55 la figura 12A es una vista en perspectiva de otro ejemplo con un control de operador tipo émbolo y el protector en una posición extendida para proteger la hoja;
- la figura 12B es una vista en perspectiva del ejemplo de la figura 12A con un control de operador tipo émbolo y el protector en una posición retraída para exponer la hoja;
- 60 la figura 12C es una vista en perspectiva de otro ejemplo de la presente invención con un control de operador tipo émbolo segmentado y el protector en una posición retraída para exponer la hoja;
- 65 la figura 13A es una vista en corte transversal de otra realización que no forma parte de la presente invención con un bloqueo accionable por la fuerza de caída;

la figura 13B es una vista de una forma de botón de contacto alternativo para la realización de la figura 13A; y

la figura 13C es una vista de otra forma de botón de contacto alternativo para la realización de la figura 13A.

5 En las figuras de dibujo, se entenderá que números similares se refieren a estructuras similares.

Descripción detallada de las realizaciones ejemplares

10 Las realizaciones de la presente invención descritas a continuación comprenden un mango de seguridad de bisturí quirúrgico, para aplicaciones oftálmicas y no oftálmicas, que tiene un protector móvil que puede retraerse para exponer la hoja cuando está en uso y que puede extenderse para cubrir el borde de corte afilado de la hoja cuando no esté en uso. El protector está situado en un extremo distal del mango, que se extiende parcialmente desde el interior del mango e incluye un extremo de blindaje de mayor diámetro que se convierte en parte del mango expuesto cuando está plenamente retraído. Cuando está plenamente extendido, el protector cubre el borde de corte
15 expuesto de la hoja sin distorsionar los contornos del mango. El protector es aplicado con un mecanismo de accionamiento montado de forma deslizable dentro del cuerpo de mango, que incluye un resorte de lámina o viga en voladizo flexible para aplicar las retenciones en posiciones plenamente extendidas y plenamente retraídas, y proporcionando retroalimentación de aplicación audible y táctil. La aplicación entre el protector y el mecanismo de accionamiento incluye también un mecanismo de prevención de retroceso que comprende una superficie cónica colocada de forma deslizable dentro de una abertura de protección similar a una pinza para impedir sustancialmente el desplazamiento del protector cuando está plenamente extendido excepto a través del control del mecanismo de accionamiento. Adicionalmente, las realizaciones de la presente invención pueden incluir adicionalmente un bloqueo accionable por el usuario entre el mecanismo de accionamiento del protector y el cuerpo de mango para evitar sustancialmente el movimiento no deseado del mecanismo de accionamiento del protector, tal como el movimiento
20 indeseado que ocurre durante el transporte o mal manejo del paquete. Las realizaciones que no forman parte de la presente invención pueden incluir un bloqueo accionable por la fuerza de caída para impedir sustancialmente el movimiento no deseado del mecanismo de accionamiento del protector cuando se aplica una fuerza repentina o impacto a un extremo del dispositivo opuesto al protector.

30 Como se muestra en la figura 1, un mango 10 de seguridad de bisturí quirúrgico de ejemplo incluye un cuerpo 20 que tiene un protector 30 recibido de forma deslizable parcialmente dentro del cuerpo 20 para un movimiento de deslizamiento longitudinal entre una posición retraída y extendida. La figura 1 es una vista en perspectiva con el protector 30 en una posición retraída para exponer una hoja 40 para su uso. El protector 30, cuando está en la posición retraída, forma una superficie de mango lisa e ininterrumpida entre los extremos distal y proximal, que es preferida por los usuarios de tales dispositivos cuando están en uso. Además, la porción de protección ampliada, externa al cuerpo 20 cuando está plenamente retraída, define un contorno no circular alrededor del extremo distal del mango 10 de seguridad del bisturí quirúrgico, que proporciona al usuario un mejor control y permite una orientación más fácil de la hoja durante el uso.

40 Tal como se utiliza en el presente documento, el término "proximal" se refiere a una ubicación en el mango 10 de seguridad de bisturí quirúrgico más cercana a la persona que usa el mango del dispositivo y más alejada del paciente en conexión con el cual se utiliza el mango del dispositivo. Por el contrario, el término distal se refiere a una ubicación en el mango del dispositivo de esta invención más alejada de la persona que usa el mango del dispositivo y más próxima al paciente en conexión con el cual se utiliza el mango del dispositivo.

45 El mango 10 de seguridad de bisturí quirúrgico incluye también una hoja 40, o dispositivo similar, asegurada de forma fija al extremo distal del cuerpo 20. Sin embargo, como se ha indicado anteriormente, las hojas expuestas, tales como esta, presentan varios peligros, incluyendo cortes accidentales del personal hospitalario y daño de la hoja. Para evitar esto, el protector 30 se puede extender de forma deslizable desde el extremo distal del cuerpo 20 para proteger la hoja expuesta 40 como se muestra en la figura 2. La figura 2 es una vista en perspectiva del ejemplo de la figura 1 con el protector 30 en una posición extendida. Una hoja de lámina y un mecanismo de prevención de retroceso se emplea dentro del cuerpo 20 para evitar el movimiento no deseado del protector 30 cuando está plenamente extendido, como se describe con mayor detalle a continuación.

55 La figura 3A es una vista en perspectiva en despiece ordenado del ejemplo de la figura 1. La vista de la figura 3A incluye una pared 22 de contorno del cuerpo superior y una pared 24 de contorno del cuerpo inferior, formadas para ensamblarse como un cuerpo 20 de mango y definir una cámara sustancialmente hueca dentro del cuerpo 20 para alojar un mecanismo 50 de posicionamiento del protector y una porción ocultable del protector 30.

60 La pared 22 de contorno del cuerpo superior incluye una ranura 28 que accede a la cámara para permitir el saliente de un control 58 de operador elevado para el mecanismo 50 de posicionamiento del protector, que se puede denominar colectivamente como actuador de usuario. La pared de contorno del cuerpo superior puede incluir además una retención (no mostrada) para su uso con un bloqueo accionable por el usuario para asegurar que la hoja permanezca cubierta hasta que quede expuesta manualmente. Una realización preferida del bloqueo accionable por el usuario se describe con más detalle a continuación con referencia a la figura 8G.

El extremo distal de la pared 22 de contorno del cuerpo superior también incluye una superficie exterior que tiene una textura irregular, que se extiende desde el extremo distal de la pared 22 de contorno del cuerpo superior hasta un punto ligeramente antes de la ranura 28 de acceso. La superficie con textura es suficiente para proporcionar al usuario con un agarre antideslizante durante el uso y se duplica en una posición similar en la pared 24 de contorno del cuerpo inferior de tal manera que cuando se ensambla, la superficie con textura aparece uniforme alrededor de un diámetro exterior del cuerpo 20 cerca del extremo distal. Aunque se muestra una superficie irregular en la figura 3A, se puede utilizar cualquier superficie antideslizante. Adicionalmente, la superficie antideslizante puede extenderse o modificarse desde el área mostrada y descrita en la figura 3A como se requiere en otros ejemplos.

El extremo distal de la pared 22 de contorno del cuerpo superior incluye además un orificio de acoplamiento semicircular, que se extiende hacia atrás desde el extremo distal, y proporciona una posición en la que la superficie contorneada elevada de la porción expuesta del protector 30 se asienta cuando está plenamente retraída. En la posición plenamente retraída, el orificio de acoplamiento y la porción de protector expuesta del protector 30 están configurados para proporcionar la superficie de mango lisa, ininterrumpida y el contorno no circular alrededor del extremo distal como se ha descrito anteriormente.

La pared 22 de contorno del cuerpo superior y la pared 24 de contorno del cuerpo inferior se ensamblan para formar el cuerpo 20 de mango y definen una cámara sustancialmente hueca dentro del cuerpo 20 para alojar un mecanismo 50 de posicionamiento del protector y una porción ocultable del protector 30. El mecanismo 50 de posicionamiento del protector, que se describe con mayor detalle a continuación y se muestra en la figura 5A, tiene un corte transversal generalmente cilíndrico y está dimensionado para encajar de forma deslizable dentro de la cámara hueca dentro del cuerpo 20. El mecanismo 50 de posicionamiento del protector es controlado para desplazarse entre una posición plenamente extendida y plenamente retraída a través de un saliente externo 58 al que se accede a través del canal 28. Cada posición se mantiene mediante una aplicación entre un resorte 52 de lámina que está contenido dentro de una cavidad del cuerpo del mecanismo 50 de posicionamiento del protector y una retención primera o segunda 54 y 56 en la pared 24 de contorno del cuerpo inferior como se describe a continuación. En una realización de la presente invención descrita con mayor detalle a continuación, el mecanismo 50 de posicionamiento del protector incluye un bloqueo accionable por el usuario para ayudar a mantener el protector en una posición plenamente extendida. En aún otra realización que no forma parte de la presente invención, descrita con mayor detalle a continuación, el mecanismo 50 de posicionamiento del protector incluye además un bloqueo accionable por la fuerza de caída para ayudar a mantener una posición plenamente extendida.

La pared 24 de contorno del cuerpo inferior incluye unas retenciones primera y segunda 54 y 56 para aplicar el resorte 52 de lámina del mecanismo 50 de posicionamiento del protector, bloqueando el protector en posición cuando está plenamente extendido o plenamente retraído. Como se ha indicado anteriormente, la pared 22 de contorno del cuerpo superior y la pared 24 de contorno del cuerpo inferior se ensamblan para definir una cámara sustancialmente hueca dentro del cuerpo 20 para alojar el mecanismo 50 de posicionamiento del protector que contiene un resorte 52 de lámina, en el que el resorte 52 de lámina está orientado dentro del mecanismo 50 de colocación del protector del protector para presionar firmemente contra la pared 24 de contorno del cuerpo inferior cuando se desliza entre las posiciones extendida y retraída. La pared 24 de contorno del cuerpo inferior incluye unas retenciones primera y segunda 54 y 56, situados en posiciones opuestas dentro de la cámara sustancialmente hueca, de tal manera que el resorte de lámina se aplica a la primera retención 54 cuando el mecanismo 50 de posicionamiento del protector está en una posición plenamente retraída, y aplica a la segunda retención 56 cuando el mecanismo 50 de posicionamiento del protector está en una posición plenamente extendida. El movimiento deslizable del mecanismo 50 de posicionamiento del protector entre las posiciones se opone con una ligera resistencia creada por el resorte 52 de lámina en contacto con la pared 24 de contorno del cuerpo inferior entre las retenciones.

Las retenciones 54 y 56 pueden ser provistas como ranuras conformadas y dimensionadas sustancialmente similares en la pared 24 de contorno del cuerpo inferior como se muestra en la figura 3A, o pueden tener tamaños y dimensiones variables, como se muestra por las retenciones 55 y 57 en el ejemplo de pared 25 de contorno de cuerpo inferior en las figuras 3B y 8G. La figura 3B es una vista lateral de otra versión de la pared de contorno del cuerpo inferior que tiene aberturas de retención de diferentes tamaños, y la figura 8G es una vista en perspectiva en despiece ordenado que incluye la pared 25 de contorno del cuerpo inferior de la figura 3B de acuerdo con una realización de la presente invención. La retención más pequeña 57 puede ser provista para establecer una fuerza de aplicación positiva con el resorte de lámina o una viga en voladizo integral como se describe con mayor detalle a continuación. Dado que la retención 57 corresponde a la posición protegida, la abertura de retención puede estar construida con una abertura más pequeña que aplica el resorte o viga de forma más segura, es decir, sujetando el resorte o viga en una posición ligeramente desviada y tensada y proporcionando una fuerza de bloqueo positivo para la posición protegida. La retención 55 corresponde a la posición no protegida, o retraída y, por lo tanto, puede estar provisto de una abertura más grande. La abertura más grande de la retención 55 asegura que el resorte o viga es más relajado cuando se aplica y no toma un "conjunto" cuando está en la posición retraída. También, las variaciones en las retenciones 55 y 57 permiten establecer diferentes fuerzas de activación requeridas para extender y retraer el mecanismo 50 de posicionamiento del protector.

La aplicación entre el resorte y cualquiera de las retenciones también proporciona retroalimentación de aplicación

audible y táctil al usuario. La aplicación produce un sonido audible, tal como un "clic", cuando está plenamente extendido o plenamente retraído, y el resorte está correctamente aplicado. Además, la aplicación apropiada también produce un impulso mecánico de vibración, o retroalimentación táctil, que permite al usuario asegurarse de que se ha producido la aplicación.

5 Como se muestra en la figura 3A, el extremo distal de la pared 24 de contorno del cuerpo inferior incluye también un soporte 26 de hoja cónico, o poste, configurado para asegurar de forma fija la hoja 40 al extremo distal del cuerpo 20. El soporte 26 de hoja cónico está moldeado como una extensión del extremo distal de la pared 24 de contorno del cuerpo inferior y tiene un área de corte transversal generalmente circular en un punto de unión, y se estrecha cónicamente hasta un área de corte transversal reducida en un punto de unión a la hoja 40, que puede unirse con epoxi al soporte de hoja cónico. Los detalles adicionales de la unión de la hoja se describen en la solicitud de patente de Estados Unidos nº 10/835286.

15 Como se muestra en la figura 4, el soporte 26 de hoja cónico está asegurado al extremo distal de la pared de contorno 24 del cuerpo inferior a través de una conexión moldeada que abarca aproximadamente 90 grados de la circunferencia del área de corte transversal generalmente circular del soporte 26 de hoja cónico en el punto de unión, permitiendo que el protector 30 proteja eficazmente aproximadamente 270 grados alrededor del eje de la hoja cuando está plenamente extendido. La figura 4 es una vista en corte transversal del ejemplo de la figura 1 tomada a lo largo de la línea A-A de la figura 1, que muestra el punto de unión entre el soporte 26 de hoja cónico y la pared 24 de contorno del cuerpo inferior y la abertura semicircular en el extremo distal del cuerpo 20 a través de la cual la protección se extiende y retrae durante el uso. El corte transversal representado en la figura 4 también muestra el extremo distal ampliado del protector 30, que se requiere para proporcionar holgura suficiente para la hoja cuando está plenamente extendida. Este extremo distal ampliado se muestra como un ejemplo, y se puede modificar para adaptarse a cualquier tipo de hoja o propósito de protección.

25 En la figura 4, la conexión moldeada entre el soporte 26 de hoja cónico y la pared 24 de contorno del cuerpo inferior proporciona una ranura primera y segunda 27a y 27b a cada lado del soporte 26, para utilizar en el guiado del protector 30 entre las posiciones extendida y retraída e impedir la torsión o distorsión. Como soporte adicional para el protector 30, el conjunto de paredes 22 y 24 de contorno del cuerpo crea una ranura tercera 27c entre la pared de contorno 22 y el soporte 26 de hoja cónico, uniendo las ranuras 27a y 27b, de manera que se proporciona una ranura semicircular continua alrededor del soporte 26 de hoja cónico, a través de la cual el protector 30 se desplaza entre las posiciones plenamente extendidas y plenamente retraídas. El protector 30, como se describe con más detalle a continuación, tiene un corte transversal generalmente semicircular y se dimensiona en un extremo proximal para extenderse y retraerse a través de la abertura distal semicircular proporcionada por el cuerpo 20 y se agranda en un extremo distal para rodear la hoja 40 sin interferencias cuando se extiende. El protector 30 puede estar construido de cualquier material adecuado, incluyendo materiales de policarbonato transparentes u opacos. Una protección transparente es ventajosa para permitir que el usuario vea la hoja 40 incluso cuando está plenamente protegida por la protección.

40 Como se muestra en la figura 1, el protector 30 no tiene un corte transversal plenamente circular en el extremo distal debido a la unión moldeada del soporte 26 de hoja cónico a la pared 24 de contorno del cuerpo inferior. Esta característica asegura que el usuario pueda agarrar firmemente una superficie que es singularmente moldeada con el soporte 26 de hoja. Esto presenta un agarre más positivo que es menos susceptible a movimientos no deseados de la hoja o de la superficie de agarre debido a las tolerancias entre el protector 30 y cada pared 22 y 24 de contorno del cuerpo. El extremo distal ampliado del protector 30 que permanece externo al cuerpo 20 cuando está plenamente retraído, es lo suficientemente rígido para proporcionar un control adicional y orientación de la hoja con uno o más dedos del usuario si así se desea durante el uso.

50 Las figuras 5A-5E, 6 y 7 muestran detalles adicionales del mecanismo 50 de posicionamiento del protector, el protector 30 y el mecanismo de prevención de retroceso entre ellos. La figura 5A ilustra la aplicación entre el mecanismo de posicionamiento del protector y el protector, y las figuras 6 y 7 ilustran una vista en corte transversal ampliada de la aplicación mostrada y descrita con relación al cuerpo 20. Las figuras 5B-5E proporcionan vistas adicionales del mecanismo de aplicación tanto del mecanismo de posicionamiento del protector como del protector.

55 Como se muestra en la figura 5A, el mecanismo 50 de posicionamiento del protector tiene un corte transversal generalmente circular y está dimensionado para encajar de forma deslizante dentro de la cámara hueca dentro del cuerpo 20. El mecanismo 50 de posicionamiento del protector se aplica mecánicamente con el protector 30 para dirigir y controlar el desplazamiento del protector entre una posición plenamente extendida o plenamente retraída. La longitud combinada del mecanismo 50 y del protector 30 es suficiente para permitir que una porción sustancial del protector 30 se retraiga dentro del cuerpo 20. Sólo un radio parcial del extremo distal ampliado del protector 30 permanece expuesto como se muestra en la figura 1.

65 El mecanismo 50 de posicionamiento del protector es aplicado mecánicamente con el protector 30 por medio de un mecanismo de prevención de retroceso que comprende una superficie cónica o pasador de bloqueo cónico situado en un extremo de aplicación del mecanismo 50 de posicionamiento del protector y que está colocado de forma deslizante dentro de una abertura de protección, que se describe con mayor detalle a continuación. La aplicación

mecánica entre el mecanismo 50 de posicionamiento y el protector 30 permite al mecanismo 50 de posicionamiento controlar el movimiento deslizable del protector 30 entre las posiciones extendidas y retraídas. El control externo del mecanismo 50 de posicionamiento del protector es dirigido por el usuario a través del saliente elevado 58 que se extiende desde dentro de la cámara hueca del cuerpo 20 a través del canal 28. La facilidad de control permite al usuario un control de un dedo del mecanismo de posicionamiento y el protector unido. El saliente elevado 58 puede ser también en voladizo para proporcionar un bloqueo accionable por el usuario para impedir adicionalmente el movimiento no deseado del mecanismo 50 de posicionamiento, como se describe con mayor detalle a continuación en referencia a las figuras 8G a 8L.

Como se muestra con más detalle en la figura 6, cada posición del protector 30 se mantiene mediante una aplicación entre un resorte 52 de lámina situado dentro de una cavidad del cuerpo del mecanismo 50 de posicionamiento del protector y una retención primera o segunda 54 y 56 situada en la pared 24 de contorno del cuerpo inferior. El mecanismo 50 de posicionamiento del protector es sustancialmente hueco y contiene un resorte 52 de lámina que está orientado dentro del mecanismo 50 de posicionamiento del protector con un ápice de resorte expuesto que se extiende desde el mecanismo 50 de posicionamiento del protector a través de una abertura 60. El ápice de resorte que se extiende desde la abertura 60 presiona firmemente contra la pared 24 de contorno del cuerpo inferior cuando se desliza entre las posiciones extendida y retraída. La pared 24 de contorno del cuerpo inferior incluye unas retenciones primera y segunda 54 y 56, situadas en posiciones opuestas dentro de la cámara sustancialmente hueca de manera que el resorte de lámina se aplica a la primera retención 54 cuando el mecanismo 50 de posicionamiento del protector está en una posición plenamente retraída, la segunda retención 56 cuando el mecanismo 50 de posicionamiento del protector está en una posición plenamente extendida. El movimiento deslizable del mecanismo 50 de posicionamiento del protector entre las posiciones mediante el uso de una fuerza predominante se opone con una ligera resistencia creada por el resorte 52 de lámina en contacto con la pared 24 de contorno del cuerpo inferior entre las retenciones. Como se muestra con más detalle en la figura 3C, la trayectoria recorrida por el resorte 52 de lámina entre las retenciones también puede proporcionarse como una superficie aplanada 27 en un radio interior de la pared 25 de contorno de cuerpo inferior. Para asegurar un contacto consistente de resorte/pared, la superficie 27 puede ser aplanada (para rebajar la superficie) o incluir una o más nervaduras (no mostradas) para elevar la superficie 27, de manera que el resorte 52 mantiene una deformación constante cuando se mueve entre las aberturas de retención, independientemente de los cambios en la pared 25 de contorno. La ligera resistencia proporcionada permite que el protector 30 mantenga una posición cuando el usuario libera el control externo 58, e impide que el protector se deslice libremente.

Como se muestra en la figura 5A, el protector 30 se extiende entre un corte transversal generalmente circular en un extremo proximal y un corte transversal generalmente semicircular en un extremo distal ampliado. El protector no es plenamente circular a lo largo de toda su longitud debido a la necesidad de rodear la fijación moldeada del soporte 26 y la hoja 40, que está en unión rígida al cuerpo a través de la pared 24 de contorno del cuerpo inferior. Por lo tanto, el protector incluye extremos de aplicación y blindaje opuestos. En la aplicación, o extremo proximal, el protector tiene un corte transversal generalmente circular y está dimensionado para encajar de forma deslizable dentro de la cámara hueca dentro del cuerpo 20 y se aplica mecánicamente al mecanismo 50 de posicionamiento del protector que dirige y controla el desplazamiento del protector 30 entre una posición plenamente extendida y plenamente retraída como se ha descrito anteriormente. El extremo de aplicación del protector 30 se describe con mayor detalle a continuación.

El blindaje o extremo distal del protector 30 mostrado en la figura 5A, tiene un corte transversal generalmente semicircular y está dimensionada para extenderse y retraerse a través de la abertura distal semicircular proporcionada por el cuerpo 20. Una superficie semicircular ampliada, como se muestra también en la figura 4, está provista en el extremo extremo del extremo distal del protector 30 para proporcionar una holgura adecuada de la hoja 40 cuando el protector 30 está plenamente extendido. Además, como se ha indicado anteriormente, el área semicircular ampliada proporcionada en el extremo distal extremo del protector 30 permanece externa al cuerpo 20 cuando la protección está plenamente retraída y es lo suficientemente rígida para proporcionar un control adicional y orientación de la hoja con uno o más dedos del usuario si así lo desea.

Como se muestra en las figuras 5B y 5C, la aplicación o extremo proximal del protector 30 incluye un mecanismo de prevención de retroceso que comprende un mecanismo de acoplamiento tipo collar que tiene cuatro bridas 34a, 34b, 34c y 34d, para aplicar el pasador 62 de bloqueo cónico situado en el extremo de aplicación del mecanismo 50 de posicionamiento del protector. Como se muestra en las figuras 5D y 5E, el extremo de aplicación del mecanismo 50 de posicionamiento del protector incluye un mecanismo de prevención de retroceso que comprende un pasador 62 de bloqueo cónico que tiene cuatro cuadrantes 62a, 62b, 62c y 62d de superficie. El mecanismo de aplicación del protector 30 se aplica con los cuatro cuadrantes 62a, 62b, 62c y 62d de superficie del pasador 62 de bloqueo cónico utilizando las cuatro bridas 34a, 34b, 34c y 34d que se extienden desde el extremo de aplicación del protector y que rodean a una abertura de acoplamiento para el pasador 62 de bloqueo. Las bridas 34a y 34c están situadas en lados opuestos de la abertura de acoplamiento y se utilizan para aplicar cuadrantes 62a y 62c de superficie de pasador 62 de bloqueo para lograr la aplicación mecánica. Las bridas 34b y 34d están situados en lados opuestos de la abertura de acoplamiento y se utilizan para aplicar cuadrantes 62b y 62d de superficie de pasador 62 de bloqueo para lograr la aplicación de prevención de retroceso.

La aplicación mecánica entre el mecanismo 50 de posicionamiento del protector y el protector 30 se muestra en las figuras 5A-5E y 6. La figura 6 es una vista en corte transversal ampliada que muestra la aplicación de bloqueo entre las bridas 34a y 34c, y los cuadrantes 62a y 62c de pasador. La figura 7 es una vista en corte transversal ampliada girada 90 grados con respecto a la vista de la figura 6, y que muestra el potencial de aplicación entre las bridas 34b y 34d, y los cuadrantes 62b y 62d de pasador.

Como se muestra en las figuras 5 y 6, el pasador 62 de bloqueo se inserta en el mecanismo de acoplamiento del protector 30 hasta que se bloquee en su lugar mediante las bridas 34a y 34c de bloqueo. Para aplicar el protector 30 con el mecanismo 50 de posicionamiento del protector, el pasador 62 de bloqueo se inserta en las cuatro bridas 34a, 34b, 34c y 34d de bloqueo que se extienden desde el cuerpo del protector 30. El pasador 62 de bloqueo se estrecha cónicamente a lo largo de los cuadrantes 62a y 62c, lo que permite un labio interior 32, que se encuentra alrededor de la circunferencia interior de las dos bridas 34a y 34c de bloqueo, para desplazar las bridas hacia el exterior hasta que el labio interior 32 está dispuesto en la ranura 64 cerca de la base del pasador 62 de bloqueo, bloqueando el protector en su sitio. Cuando está plenamente aplicado, el labio interior 32 se aplica con la ranura 64 situada alrededor de la circunferencia exterior del pasador 62 de bloqueo, evitando la separación del protector 30 y el mecanismo 50 de posicionamiento del protector. La dos bridas 34a y 34c de bloqueo están hechos de un material suficientemente flexible para permitir el desplazamiento hacia el exterior debido a la inserción del pasador 62 de bloqueo, sin embargo, mantienen la aplicación entre el labio interior 32 y la ranura 64 durante el movimiento del mecanismo 50 de posicionamiento del protector.

La aplicación de prevención de retroceso entre el mecanismo 50 de posicionamiento del protector y el protector 30 se muestra en las figuras 5A-5E y 7. Cuando se aplica y se extiende plenamente, el movimiento adicional del protector 30 y el mecanismo 50 de posicionamiento del protector uno hacia el otro aplicará los mecanismos de prevención de retroceso incorporados en los componentes del mecanismo de acoplamiento descritos anteriormente. El desplazamiento del protector 30 hacia un mecanismo 50 de posicionamiento del protector estacionario indica que una fuerza, que no se origina adecuadamente desde el usuario, está actuando de una manera para retraer el protector. Tales fuerzas pueden ser resultado de un número de causas, incluidas las fuerzas externas aplicadas al protector cuando está plenamente extendido. Los ejemplos incluyen los casos en que se empuja el protector extendido 30 es empujado, golpeado levemente o golpeado, o cuando el mango 10 se deja caer en el extremo desde el cual el protector 30 se extiende. Tales fuerzas podrían resultar en que el protector se retrajera parcialmente y expusiera parte o la totalidad de la hoja 40. Para evitar esto, el mecanismo de prevención de retroceso se aplica cuando el protector 30 está plenamente extendido y una fuerza externa se aplica al protector que tendería a forzar al protector desde la posición plenamente extendida contra la resistencia del mecanismo 50 de posicionamiento del protector.

Como se muestra en las figuras 5A-5E y 7, las bridas 34b y 34d de bloqueo que se extienden desde el cuerpo del protector 30 incluyen cada una una rampa interior 36, que se aplica con los cuadrantes 62b y 62d de superficie del pasador 62 de bloqueo del mecanismo 50 de posicionamiento del protector cuando el protector 30 se mueve hacia el mecanismo de posicionamiento del protector más allá del punto de bloqueo descrito anteriormente. Los cuadrantes 62b y 62d incluyen una ligera plana a lo largo de la conicidad del pasador de tal manera que en una posición aplicada normal, los contactos 36 de rampa interior no desplazan las bridas 34b y 34d. Sin embargo, aunque plenamente extendido, si hay una fuerza externa aplicada al protector 30, forzando al protector hacia el mecanismo 50 de posicionamiento del protector, los cuadrantes 62b y 62d de superficie de pasador se aplican con las rampas 36 y las bridas 34b y 34d de bloqueo son desplazadas en una dirección hacia fuera, contra las paredes interiores de la cámara hueca dentro del cuerpo 20. Cuando las bridas 34b y 34d son desplazadas, cada una contacta con una ranura 38, situada a lo largo de la pared interior de la cámara. Las bridas 34b y 34d, una vez desplazadas plenamente dentro de la ranura 38, recorre a lo largo de la ranura una distancia de un minuto hasta contactar un hombro en el extremo de cada ranura, deteniendo cualquier recorrido adicional de las bridas en una dirección hacia atrás, evitando así cualquier movimiento de retracción notable del protector 30 desde la posición plenamente extendida.

Las bridas 34a y 34c también trabajan en cooperación para lograr la función de prevención de retroceso. La ranura 64 que es aplicada por el labio interior 32 de las bridas 34a y 34c, tiene una anchura suficiente para permitir que el labio interior se desplace ligeramente hacia atrás durante la aplicación del mecanismo de prevención de retroceso, de manera que las bridas 34a y 34c no interfieren con la función del mecanismo de prevención de retroceso de las bridas 34b y 34d. Si al labio interior 32 no se le permitió desplazarse en la ranura 64, cualquier fuerza hacia atrás en el protector 30 desplazaría el mecanismo 50 de posicionamiento del protector antes de que el mecanismo de prevención de retroceso pudiese aplicarse.

Sin embargo, otra característica de cooperación entre las bridas 34a y 34c, y el mecanismo de prevención de retroceso puede incluir una superficie interior de las bridas 34a y 34c cada una incluyendo un ligero relieve (no mostrado), que evita que las bridas posiblemente se desplacen ligeramente hacia fuera cuando el labio interior 32 es aplicado en la ranura 64, debido al espesor de la brida y la superficie del pasador 62. De la misma manera, las bridas 34b y 34d son ligeramente más cortas que las bridas 34a y 34c, permitiendo que la aplicación mecánica se produzca dentro del alojamiento de la cámara sin interferencias.

La resistencia provista por la aplicación del resorte 52 de lámina con la ranura 56 de retención plenamente extendida es suficiente para mantener el mecanismo 50 de posicionamiento del protector en su lugar cuando una fuerza externa es aplicada al protector 30 plenamente extendido. El mecanismo 50 de posicionamiento del protector permanece en su posición cuando el protector 30 es ligeramente desplazado hacia atrás activando el mecanismo de prevención de retroceso incorporado en el mecanismo de acoplamiento como se describe anteriormente. En este ejemplo, el ligero desplazamiento hacia atrás antes de la activación completa del mecanismo de prevención de retroceso es insignificante.

En una segunda versión del primer ejemplo, el mecanismo 50 de posicionamiento del protector del actuador de usuario puede ser construido con un resorte de viga en voladizo integral a lo largo de una superficie inferior del cuerpo del mecanismo para proporcionar el mecanismo de sollicitación de resorte que fuerza la aplicación de la retención. En esta versión, como se muestra en las figuras 8A, 8B, 8D, 8E y 8F, el mecanismo 50 de posicionamiento del protector tiene una viga 70 en voladizo integral a lo largo de una superficie inferior, asegurada en un extremo primero y que se dobla en un extremo opuesto, y sobre la cual una proyección inclinada 72 se utiliza para proporcionar el mecanismo de sollicitación de resorte. Este resorte de plástico moldeado puede ser utilizado para reemplazar el resorte 52 de lámina y mantener cada posición del protector 30 mediante una aplicación entre el resorte moldeado y la retención primera o segunda 54 y 56 situada en la pared 24 de contorno del cuerpo inferior.

En esta segunda versión, el mecanismo 50 de posicionamiento del protector incluye, al menos un saliente inclinado 72, en el que la inclinación (es decir, 45 grados) está provista para permitir la entrada fácil y retirada de las retenciones. La viga 70 en voladizo integral presiona firmemente la proyección 72 contra la pared 24 de contorno del cuerpo inferior cuando se desliza entre las posiciones extendida y retraída. Como se señaló anteriormente, la pared 24 de contorno del cuerpo inferior incluye unas retenciones primera y segunda 54 y 56, situadas en posiciones opuestas dentro de la cámara sustancialmente hueca de tal manera que la proyección 72 se aplica con la primera retención 54 cuando el mecanismo 50 de posicionamiento del protector se encuentra en una posición plenamente retraída, y se aplica con la segunda retención 56 cuando el mecanismo 50 de posicionamiento del protector está en una posición plenamente extendida. El movimiento deslizable del mecanismo 50 de posicionamiento del protector entre las posiciones mediante el uso de una fuerza aplicada en el control externo 58 se opone por una ligera resistencia creada por la proyección 72 en contacto con la pared 24 de contorno del cuerpo inferior. La ligera resistencia provista permite que el protector 30 mantenga una posición cuando el usuario libera el control externo 58, y evita que el protector se deslice libremente.

Cuando esté construido con características similares de resorte, el uso de la viga 70 en voladizo integral y la proyección inclinada 72 elimina la necesidad de un componente de resorte de metal. Por consiguiente, el mecanismo de sollicitación de resorte se convierte en parte del actuador de usuario (es decir, control 58 de operador elevado y mecanismo 50 de posicionamiento del protector), y todos se pueden hacer de una sola pieza de material. Esto reduce la variabilidad en la "sensación" cuando se mueve el mecanismo 50 de posicionamiento del protector entre las posiciones (es decir, dentro y fuera de aplicaciones de retención). En los ejemplos anteriores, cuando el componente 52 de resorte de lámina de metal es ensamblado en el mecanismo 50 de posicionamiento del protector, las dimensiones del componente de resorte de metal pueden ser alteradas debido a la naturaleza del método de ensamblaje necesario. Además, el resorte de lámina de metal puede tener una vida útil reducida en relación con el resorte de plástico moldeado, y se puede deformar después de algunas aplicaciones de retención.

Combinar el mecanismo de sollicitación de resorte y el activador de usuario en uno, eliminando así una de las dos partes, permite tolerancias más estrechas entre los componentes restantes (es decir, retención y mecanismo de sollicitación de resorte). Además, la variabilidad incurrida como parte del método de ensamblaje entre el componente de resorte de lámina de metal y el actuador de usuario también se elimina. Las tolerancias más estrechas y la eliminación de la variabilidad añadida del método de ensamblaje garantizan la aplicación de retención suave y consistente. Al igual que con los ejemplos anteriores, las aplicaciones de retención más suaves también proporcionan retroalimentación al usuario a través de un clic audible y un cierre a presión mecánica que se puede sentir a través del actuador de usuario.

La viga 70 en voladizo integral y la proyección inclinada 72 se pueden modificar en conformación y forma, y todavía actúan como el mecanismo de sollicitación de resorte. Por ejemplo, en otra versión, el resorte en voladizo 70 y la proyección inclinada 72 pueden ser moldeados en la pared 24 de contorno del cuerpo inferior (es decir, base del mango) y las retenciones 54 y 56 colocadas en el mecanismo 50 de posicionamiento del protector del actuador de usuario, invirtiendo de esta manera las ubicaciones de estas dos características.

El mecanismo 50 de posicionamiento del protector del actuador de usuario también puede ser construido con una viga en voladizo integral a lo largo de una superficie superior del cuerpo de mecanismo para proporcionar un bloqueo accionable por el usuario, sollicitado hacia arriba, para la aplicación con una retención, hendidura, o ranura 84 provista en la pared 22 de contorno del cuerpo superior. La figura 8G es una vista en perspectiva en despiece ordenado de una realización de la presente invención que incluye un bloqueo accionable por el usuario. En esta realización, como se muestra en las figuras 8G a 8L, el mecanismo 50 de posicionamiento del protector tiene una viga 80 en voladizo integral, asegurada en un extremo primero y que se dobla en un extremo opuesto sobre el que se utiliza una proyección inclinada 82 para proporcionar el mecanismo de bloqueo accionable por el usuario,

solicitado hacia arriba. La figura 8H es una vista en corte del mecanismo de posicionamiento del protector y del bloqueo accionable por el usuario adicional en una posición bloqueada. Las figuras 8I a 8L son vistas del mecanismo de posicionamiento del protector y del bloqueo accionable por el usuario adicional de la figura 8G. Específicamente, la figura 8I es una vista en corte transversal del mecanismo 50 de posicionamiento del protector y el bloqueo accionable por el usuario, y la figura 8J es una vista en perspectiva del mecanismo 50 de posicionamiento del protector y del usuario de bloqueo accionable. La figura 8K es una vista superior del mecanismo 50 de posicionamiento del protector y el bloqueo accionable por el usuario, y la figura 8L es una vista en corte transversal tomada a lo largo de la línea 8L de la figura 8K. En esta realización, la viga moldeada de plástico 80 se puede utilizar para aplicar la proyección inclinada 82 con la ranura 84, y mantener la posición de avance, o extendida, del mecanismo 50 de posicionamiento del protector hasta que sea liberado por el usuario. De este modo, el escudo se puede proteger sustancialmente de desplazamiento accidental durante el transporte o durante la manipulación inadecuada cuando se embala y la exposición de la hoja.

En esta realización, el mecanismo 50 de posicionamiento del protector incluye al menos una proyección inclinada 82, en la que la pendiente o pared inclinada 86 (es decir, 30 grados respecto a la horizontal) es provista para permitir la entrada fácil en la ranura 84. La pared perpendicular o vertical 88 de la proyección inclinada 82 es provista para aplicarse a una superficie de la ranura 84, impidiendo el movimiento hacia atrás del mecanismo 50 de posicionamiento hasta que un usuario aprieta el control 58 de operador elevado que ahora está dispuesto en la viga 80 en voladizo integral, forzando de este modo la viga 80 en voladizo integral hacia abajo y desaplicando la proyección inclinada 82 de la ranura 84. Una vez desaplicado, el usuario puede retraer el mecanismo 50 de posicionamiento y el protector 30. Para activar el mecanismo de bloqueo accionable por el usuario, el usuario avanza el mecanismo 50 de posicionamiento y el protector 30, que también sirve para avanzar el brazo integral en voladizo 80 y la proyección inclinada 82. El borde destacado o inclinado 86 se carga cada vez más y desvía la viga 80 en voladizo integral cuando contacta con la pared 22 de contorno del cuerpo superior hasta que el mecanismo 50 de posicionamiento está en la posición adecuada para la proyección inclinada 82 para "entrar a presión" en su lugar en la ranura 84. Aunque la pared 22 de contorno del cuerpo superior que se muestra en este ejemplo tiene una ranura, cualquier rebaje, cavidad, muesca, abertura u otra estructura suficiente para capturar y liberar la proyección inclinada 82 puede utilizarse.

La viga 80 en voladizo integral presiona con firmeza la proyección 82 contra la pared 22 de contorno del cuerpo superior cuando se desliza el mecanismo 50 de posicionamiento cerca de la posición plenamente extendida. En esta versión, la pared 22 de contorno del cuerpo superior incluye la ranura 84, de tal manera que la proyección 82 se aplica con la ranura 84 cuando el mecanismo 50 de posicionamiento del protector está en una posición plenamente extendida. El movimiento hacia atrás deslizable del mecanismo 50 de posicionamiento del protector a continuación, se opone por la proyección 82 en contacto con la ranura 84 de la pared 22 de contorno del cuerpo superior. Esta posición de bloqueo permite que el mecanismo 50 de posicionamiento del protector mantenga su posición incluso en los casos en que el dispositivo es golpeado en el extremo proximal, en lugar de ser golpeado en el extremo distal, o extremo protegido. Aunque la realización mostrada en las figuras 8G a 8L tiene la viga integral en voladizo 80 que se extiende hacia el extremo distal del dispositivo, en los ejemplos que no forman parte de la presente invención la ranura 84 se puede disponer en cualquier número de posiciones, tales como hacia el extremo proximal del dispositivo, y la viga y/o proyección puede, por lo tanto, también ser provista extendiéndose hacia el extremo proximal del dispositivo, o en cualquier lugar a lo largo de los lados del mecanismo 50 de posicionamiento.

Como se señaló anteriormente, el mecanismo de prevención de retroceso de las figuras 5A a 5E, 6 y 7, impide sustancialmente el movimiento hacia atrás del protector 30 plenamente extendido cuando es golpeado, golpeado levemente o en contacto de cualquier manera en el extremo distal del dispositivo. Además, el mecanismo de bloqueo accionable por el usuario evita sustancialmente que el escudo se desplace accidentalmente durante el transporte o durante el mal manejo cuando se embala. Sin embargo, cuando se golpea en el extremo proximal del dispositivo, la masa del mecanismo 50 de posicionamiento puede, en algunos casos, forzar el mecanismo 50 de posicionamiento hacia atrás debido a la inercia. En este caso, el mecanismo de prevención de retroceso no puede aplicar, como las funciones de mecanismo de prevención de retroceso con mayor eficacia cuando el protector 30 es golpeado, golpeado levemente o contactado y es obligada a retroceder hacia el mecanismo 50 de posicionamiento estacionario. Si el propio mecanismo 50 de posicionamiento se mueve hacia atrás, como puede ser el caso cuando el dispositivo o su embalaje es golpeado en el extremo proximal, el mecanismo de prevención de retroceso solo no puede mantener suficientemente el protector 30 en una posición plenamente extendida. Sin embargo, puesto que el mecanismo 50 de posicionamiento está provisto del bloqueo accionable por el usuario tal como se describe anteriormente, un grado de redundancia es diseñado en el dispositivo. Esto elimina los movimientos no deseados del mecanismo 50 de posicionamiento, como el bloqueo accionable por el usuario incorpora un catch positivo que proporciona la máxima fuerza de sujeción a lo largo del eje largo del dispositivo. La superficie de contacto de bloqueo entre la proyección 82 y la ranura 84 es provista en un ángulo sustancialmente de 90 ° con respecto al vector de fuerza impuesto durante un impacto de extremo proximal.

El movimiento no deseado del mecanismo 50 de posicionamiento se puede prevenir adicionalmente a través de técnicas de embalaje. Por ejemplo, el dispositivo se puede girar y se embala en una "bandeja" o paquete ajustado, de manera que se evita que el mecanismo 50 de posicionamiento se mueva por el propio paquete. El paquete también se puede construir utilizando la tecnología de "paquete de blister" transparente o incluir una banda alrededor

del mango del dispositivo, que contacta firmemente con el dispositivo. Este contacto, específicamente el contacto entre el embalaje y el control 58 de operario elevado, bloquea cualquier movimiento del control 58, evitando con ello el movimiento del mecanismo 50 de posicionamiento. El dispositivo también puede estar colocado dentro del paquete de tal manera que el extremo proximal del dispositivo esté cerca del extremo de envase que tiene el área más grande de material (es decir, opuesto al extremo que se abre). Este material adicional, o material de relleno añadido, pueden actuar como un cojín para el extremo proximal del dispositivo, cuando el paquete se golpea o se golpea levemente. Todavía otras técnicas de embalaje pueden incluir transportar el dispositivo no vigilado, embalar con espuma el dispositivo no vigilado, y/o incluir el etiquetado para señalar que las caídas o usos/impactos anormales pueden afectar a la seguridad del dispositivo.

Como se señaló anteriormente, el movimiento no deseado del mecanismo 50 de posicionamiento se puede evitar a través de técnicas de diseño. Por ejemplo, volviendo a la figura 3A, el movimiento no deseado del mecanismo 50 de posicionamiento se puede prevenir sustancialmente a través de la aplicación entre el resorte 52, situado dentro de una cavidad del cuerpo del mecanismo 50 de posicionamiento del protector, y las retenciones primera y segunda 54 y 56 situadas en la pared 24 de contorno del cuerpo inferior. Del mismo modo, en la figura 8A, el movimiento no deseado del mecanismo 50 de posicionamiento se puede prevenir sustancialmente a través la aplicación entre la viga integral en voladizo 70 y la proyección inclinada 72, y las retenciones primera y segunda 54 y 56 situadas en la pared 24 de contorno del cuerpo inferior. En cada caso, cuando se mantiene en una posición, tal como en una posición protegida, los componentes pueden tomar un "conjunto" en esa posición para evitar el movimiento adicional del mecanismo 50 de posicionamiento del protector. Cuando se requiere más protección contra el movimiento no deseado, el bloqueo accionable por el usuario puede ser provisto. En ese caso, el movimiento no deseado del mecanismo 50 de posicionamiento se puede prevenir sustancialmente a través de la aplicación entre la viga integral en voladizo 80 y la proyección inclinada 82, y la ranura 84 situada en la pared 22 de contorno del cuerpo superior.

En otra técnica más en la que se puede impedir el movimiento no deseado del mecanismo 50 de posicionamiento, un "bloqueo de ensanche", tal como el proporcionado por el mecanismo de prevención de retroceso se ha descrito anteriormente en conexión con las figuras 5A a 5E, 6 y 7, puede ser invertido y provisto en el mecanismo 50 de posicionamiento. Cuando el usuario desliza el control 58 de operario elevado, el movimiento derrumba una serie de elementos ensanchados (que están solicitados hacia el exterior en una posición relajada para asegurar el mecanismo 50 de posicionamiento), liberando de este modo el mecanismo 50 de posicionamiento para el movimiento.

En otra técnica más en la que se puede impedir el movimiento no deseado del mecanismo 50 de posicionamiento, una punta que absorbe los impactos se puede proporcionar en el extremo del dispositivo (es decir, un parachoques de goma), o provista en el extremo de un pasador o varilla, como se describe en mayor detalle a continuación con referencia a la figura 13A.

En otra realización que no forma parte de la presente invención, un bloqueo accionable por la fuerza de caída puede ser provisto para evitar sustancialmente que el protector se desplace accidentalmente y se exponga la hoja cuando se aplica una fuerza al extremo proximal del dispositivo. En una técnica de absorción de impactos, un pasador o varilla se puede conectar al mecanismo 50 de posicionamiento y sobresalen de la base, o extremo proximal del dispositivo como se muestra en la figura 13A. La figura 13A es una vista en corte transversal de un bloqueo accionable por la fuerza de caída. En la figura 13A, un pasador 90 es provisto a través de una abertura 92, y está alineado con el extremo proximal cuando el protector 30 está hacia adelante, y se extiende más allá del extremo proximal cuando el protector 30 se retrae. En caso de que el extremo proximal del dispositivo se golpee o se golpee levemente cuando el protector está hacia delante, el pasador o varilla transmite la fuerza de impacto para el mecanismo 50 de posicionamiento para mantener el mecanismo 50 de posicionamiento y el protector 30 en una posición extendida. El pasador o varilla 90 está en contacto con la parte posterior del mecanismo 50 de posicionamiento a través de un accesorio 94, tal como un accesorio roscado, y puede moverse una longitud igual a la trayectoria del protector. En tal configuración, cuando el protector 30 se retrae, el pasador 90 está en la posición "fuera", y cuando el protector 30 se extiende y se bloquea, el pasador 90 está en la posición "dentro". Una punta 96 de absorción de impactos puede ser prevista en el extremo del pasador 90, y puede tener cualquier número de formas, tales como las puntas 97 y 98 mostradas en las figuras 13B y 13C, respectivamente. La punta puede estar hecha de un material de goma de tipo goma de borrar añadida en el extremo proximal del mango del dispositivo, y puede estar en ángulo, similar a las puntas de goma que se encuentran en el extremo proximal de un cepillo de dientes.

En otra técnica más para evitar el movimiento no deseado del mecanismo 50 de posicionamiento, se puede añadir un resorte de compresión para solicitar la carga hacia delante durante un movimiento repentino, como cuando se cae el dispositivo. En otra técnica más para evitar el movimiento no deseado del mecanismo 50 de posicionamiento, una arandela de goma se puede proporcionar sobre el mecanismo 50 de posicionamiento para acoplarse a una superficie interior del dispositivo y estabilizar el mecanismo y resistir el movimiento.

En otra técnica más para evitar el movimiento no deseado del mecanismo 50 de posicionamiento, un fusible mecánico puede ser provisto para desactivar el dispositivo si se cae el dispositivo. Una característica de bloqueo de giro también se puede añadir al mecanismo 50 de posicionamiento, de tal manera que un movimiento del

mecanismo 50 de posicionamiento requeriría una fuerza de avance, así como una fuerza hacia un lado (es decir, un movimiento en forma de "L" o de giro). Esto puede requerir cambios en el mecanismo 50 de posicionamiento, el protector 30 y la base. Una junta tórica también puede ser provista como una parada y/o amortiguador de impactos para el mecanismo 50 de posicionamiento.

5 En otra técnica más para evitar el movimiento no deseado del mecanismo 50 de posicionamiento, el resorte 52 o la proyección inclinada 72 puede ser modificado para incluir una pared vertical adicional al contorno (en el caso del resorte 52) y los ángulos (normalmente 30° a 45° en el caso de la proyección inclinada 72). Por lo tanto, para liberar la pared vertical recién agregado del resorte 52 o la proyección inclinada 72 de la retención primera o segunda 54 y 10 56 situada en la pared 24 de contorno del cuerpo inferior, se requeriría que el usuario presione contra el resorte 52 o proyección inclinada 72 en un movimiento hacia arriba con un dedo desde la base, elevando el resorte 52 o proyección inclinada 72 en la sección contorneada o en ángulo. El usuario podría entonces tirar hacia atrás del mecanismo 50 de posicionamiento como normal.

15 En otra técnica más para evitar el movimiento no deseado del mecanismo 50 de posicionamiento, la aplicación entre el mecanismo 50 de posicionamiento y el protector (es decir, el mecanismo de prevención de retroceso) puede ser provista con un grado de holgura o movimiento libre, para permitir que el mecanismo 50 de posicionamiento se mueva durante un impacto, pero no tirar del protector 30. Se requiere cuidado para asegurar que el espacio de movimiento adicional no impida que las lengüetas de escudo pierdan las retenciones en las mitades del mango (es decir, la función del mecanismo de prevención de retroceso). Esto posiblemente puede ser superado por la adición de masa al protector, tal como un peso (es decir, cojinete de bolas), haciendo de este modo que las lengüetas de escudo ensanchen antes durante un impacto o caída.

25 En otro ejemplo, un protector plenamente circular también se puede utilizar para proteger la hoja expuesta. En otro ejemplo, el protector es plenamente circular en el extremo distal, que permite que una porción más grande del protector permanezca expuesta cuando se retrae plenamente. La figura 9A es una vista en perspectiva de un mango 100 de seguridad de bisturí quirúrgico de ejemplo con el protector 130 en una posición retraída para exponer una hoja 140 para su uso. El protector 130, cuando está en la posición retraída, forma una superficie de mango suave, ininterrumpida entre los extremos distal y proximal sustancialmente como se describe en la primera realización. 30 Cuando no está en uso, el protector 130 se puede extender, como se muestra en la figura 9B, para proteger con seguridad la hoja 140.

La figura 10 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del ejemplo de la figura 9A. La vista de la figura 10 incluye una pared 122 y 124 de cuerpo de contorno primera y segunda, formada para ensamblarse como un cuerpo 35 120 de mango y definir una cámara sustancialmente hueca dentro del cuerpo 120 para alojar una porción ocultable del protector 130. Las paredes 122 y 124 de contorno del cuerpo primera y segunda proporcionan cada una un rebaje, que cuando está ensamblado, crea una ranura 128 que se extiende hacia atrás desde el extremo distal y que accede a la cámara para permitir el saliente de un control 158 de operario elevado para el protector 130. El extremo distal de la pared 122 y 124 de contorno del cuerpo primera y segunda incluye también una superficie exterior que tiene una textura irregular, que se extiende desde el extremo distal hasta un punto ligeramente antes del punto medio de la ranura 128 de acceso. Además, como se muestra en las figuras 9A y 9B, el área de superficie de la circunferencia exterior de una porción expuesta del protector 130 también incluye una textura irregular, de tal manera que cuando se retrae plenamente, el área de superficie de textura irregular es ininterrumpida alrededor del extremo distal del cuerpo 120.

45 Los extremos distales de la pared 122 y 124 de contorno del cuerpo primera y segunda incluyen además un diámetro exterior reducido para recibir la porción expuesta del protector 130. Específicamente, como el protector 130 se retrae de forma deslizable, se recibe la porción expuesta plenamente circular de protector 130 por el diámetro exterior reducido de la pared 122 y 124 de contorno del cuerpo primera y segunda, hasta llegar a un hombro en la posición plenamente retraída. Asentando el protector 130 contra el hombro del diámetro exterior reducido se forma la superficie de mango suave, ininterrumpida entre los extremos distal y proximal descrita anteriormente.

50 En el ejemplo de la figura 10, el protector 130 es controlado para desplazarse entre una posición plenamente extendida y plenamente retraída a través de un saliente externo 158 a la que se accede a través del canal 128 de una manera sustancialmente como se describe en la figura 3A. Como se muestra en las figuras 10 y 11, cada posición es mantenida por una aplicación entre un resorte 152 dentro de una cavidad del cuerpo del mecanismo 50 de posicionamiento del protector y una ranura primera o segunda 154 y 156, provista a lo largo de los carriles en cada lado de la cámara hueca dentro del cuerpo 120. La cámara, ranuras y carriles se forman como se describe a continuación, y sirven para proporcionar una superficie de aplicación deslizable para que el protector se desplace entre las posiciones plenamente extendida y plenamente retraída.

60 Como se muestra en las figuras 10 y 11, la pared 122 y 124 de contorno del cuerpo primera y segunda se ensamblan para definir una cámara sustancialmente hueca dentro del cuerpo 120 para alojar el protector 130 que contiene un resorte 152 montado debajo de la montura 160 que es accionada entre carriles a cada lado de la cámara. El protector 130 incluye un extremo distal plenamente circular, proporcionado para proteger la hoja 140 cuando está plenamente extendida. Un miembro alargado 132 se extiende hacia atrás desde el extremo distal

plenamente circular, y proporciona una plataforma que soporta una montura 160, una placa 136, un saliente externo 158 y un extremo contorneado 134.

5 Como se muestra en la figura 11, cada contorno 122 y 124 del cuerpo proporciona unos carriles primero y segundo 162 y 164, a lo largo de la pared interior de la cámara. El primer carril 162 es provisto para aplicar el resorte 152, como se describe en mayor detalle a continuación. El segundo carril 164 es provisto para aplicar la montura 160, y mantener la alineación de la montura entre las posiciones de protector plenamente extendida y retraída.

10 El primer carril 162 es provisto entre la montura y el resorte 152. El resorte 152 está unido mecánicamente a la parte inferior de la montura 160 e incluye una extensión que tiene un ángulo de 90 grados orientado para presionar firmemente contra la superficie superior del primer carril 162 cuando se desliza entre las posiciones extendida y retraída. La superficie superior del primer carril 162 de cada pared de contorno 122 y 124 incluye una ranura primera y segunda 154 y 156, situadas en posiciones opuestas a lo largo de la cámara sustancialmente hueca de manera que el resorte 152 se aplica con la ranura primera 154 cuando el protector 130 está en una posición plenamente
15 retraída, y se aplica con la ranura segunda 156 cuando el protector está en una posición plenamente extendida. El movimiento deslizable del protector 130 entre las posiciones se opone con una ligera resistencia creada por el contacto de resorte 152 con la superficie del carril en ambos lados de la cámara. Las características adicionales pueden ser provistas para evitar la posible torsión del extremo distal plenamente circular del protector 130 cuando está plenamente extendido. Como se muestra en la figura 10, la pared 124 de contorno del cuerpo segunda puede
20 incluir una hendidura rebajada 166 que se extiende a lo largo de la superficie del extremo distal por debajo del elemento alargado 132. Una placa (no mostrada), que se extiende por debajo del elemento alargado, se puede utilizar para aplicar de forma deslizable la hendidura rebajada 166 de la pared 124, proporcionando la alineación y soporte para el miembro alargado 132 y el extremo distal plenamente circular del protector 130 cuando se desplaza entre las posiciones plenamente extendida y plenamente retraída.

25 Una vez que el resorte 152 se aplica con la ranura primera o la segunda, el protector 130 es bloqueado en su lugar. Para desaplicar el resorte 152 requiere que el usuario aplique una ligera presión perpendicular al saliente externo 158 hasta que el resorte 152 se desaplica de la ranura, y después de ello, una fuerza paralela se puede utilizar para mover de forma deslizable el protector 130 a una nueva posición. Como se señaló anteriormente, el resorte 152 está
30 orientado para presionar firmemente contra la superficie del primer carril cuando se desliza entre las posiciones extendida y retraída, y mantener una posición en la ranura primera o segunda cuando esté en las posiciones extendida o retraída. Por lo tanto, para permitir la aplicación de una ligera presión perpendicular requerida para desaplicar el resorte 152 de cualquiera de las ranuras 154 ó 156, el protector 130 incluye el miembro alargado 132 que se extiende en la cámara y está en contacto con una superficie a través de un extremo contorneado 134. El
35 protector 130 también incluye una ligera muesca 138 en un punto entre la montura 160 y una placa 136 que se extiende hacia abajo y está en contacto con el resorte 152.

40 Para desaplicar el resorte 152 de cualquiera de las ranuras 154 ó 156, se transfiere una ligera presión perpendicular aplicada al saliente externo 158 al miembro alargado 132. El contacto en el contorno 134 y la ligera muesca 138 permiten que la presión perpendicular desplace la placa 136 hacia abajo, forzando al resorte 152 desde la ranura. La placa 136 es ligeramente más estrecha que el resorte 152, por lo tanto la placa puede moverse libremente entre los carriles y desviar el resorte 152 más ancho del contacto con el carril 162. Como con el ejemplo de la figura 3A, el saliente 158 puede proporcionar un bloqueo accionable por el usuario y un bloqueo accionable por la fuerza de caída con el ejemplo de
45 la figura 10 para evitar la retracción accidental del protector desde la posición plenamente extendida y protegida sustancialmente de la misma manera que se ha descrito anteriormente.

50 En una versión modificada del ejemplo de la figura 10 (no mostrada), la pared de contorno del cuerpo primera y segunda se ensamblan para definir una cámara sustancialmente hueca dentro del cuerpo para alojar el protector que contiene un resorte montado debajo de una montura que es accionado entre carriles a ambos lados de la cámara sustancialmente como se ha descrito anteriormente. Sin embargo, en esta versión, el resorte está orientado para entrar en contacto con el fondo de la cámara y presionar firmemente la montura contra la superficie de por lo menos un carril provisto al deslizarse entre las posiciones extendida y retraída. Cada pared de contorno incluye una ranura primera y segunda, situadas en posiciones opuestas a lo largo de al menos un carril dentro de la
55 cámara sustancialmente hueca, de modo que la montura, bajo presión del resorte, se aplica en la ranura primera cuando el protector está en una posición plenamente retraída, aplica la ranura segunda cuando el protector está en una posición plenamente extendida. Una vez que la montura se aplica a la ranura primera o segunda, el protector se bloquea en su sitio. Para desaplicar la montura se requiere que el usuario aplique una ligera presión perpendicular al saliente externo hasta que la montura se desaplique de la ranura y, a continuación, se puede utilizar una fuerza paralela para mover de forma deslizable el protector a una nueva posición.

60 En otro ejemplo, el movimiento deslizable del mecanismo de posicionamiento del protector se consigue utilizando un mecanismo de émbolo, tan a menudo asociado con cualquiera de los diversos mecanismos de bolígrafo que avanza la punta del bolígrafo mediante el empuje de un botón. Las figuras 12A y 12B son vistas en perspectiva de un ejemplo con un control del operador del tipo de émbolo y el protector en una posición extendida y retraída, respectivamente. Tales mecanismos 255 normalmente implican un émbolo activado por el usuario para hacer

avanzar una punta de bolígrafo hacia fuera o para retraer una punta de bolígrafo hacia dentro en una dirección longitudinal. El uso de un mecanismo de bolígrafo en el extremo proximal del dispositivo puede proporcionar una alternativa a la ranura lateral descrita con respecto a los ejemplos anteriores. Esto permitiría otras variaciones en el uso de una sola mano de los ejemplos descritos anteriormente.

5 Tal mecanismo de bolígrafo preferentemente utilizaría características similares a las de los bolígrafos actuales para mover el protector de la hoja hacia delante y hacia atrás, en oposición a la extensión y retracción de la punta del bolígrafo. Un actuador de usuario puede estar situado en el extremo proximal del dispositivo que funciona como un mecanismo de bolígrafo, es decir, hacer clic en el protector 230 dentro o fuera. Específicamente, el mecanismo
10 podría incluir un miembro cilíndrico simple 250 que se extiende desde la abertura 254 de extremo proximal a lo largo del eje del cuerpo 220 de dispositivo y funciona de una manera que hace clic dentro y hace clic fuera con un mecanismo 255 de extensión/retracción como se conoce para los expertos en la técnica. Alternativamente, el mecanismo podría incluir un miembro cilíndrico que se extiende desde el extremo proximal a lo largo del eje del dispositivo y que está dividido en dos o más miembros o segmentos 256 y 258 como se muestra en la figura 12C.
15 Los miembros divididos, cuando están juntos, forman el único miembro cilíndrico; sin embargo, cada miembro puede moverse con respecto a los otros y proporcionar una acción única para el movimiento del miembro dividido particular. Los mecanismos de función dividida relacionados se pueden encontrar en los mecanismos de bolígrafo multicolor, que incluyen diferentes segmentos de botón para ampliar los diferentes colores de las puntas del bolígrafo de un solo dispositivo.

20 En este ejemplo, se podrían fabricar varios protectores para encajar dentro y/o fuera del cuerpo y/o cámara del mango y lograr aún la cobertura deseada de la hoja. Mediante la disposición del protector parcialmente dentro y/o fuera del dispositivo, el mango o cuerpo del dispositivo puede estar construido con un diámetro menor, o permitir que el protector proteja mejor las hojas descritas anteriormente u otra geometría de hoja.

25 Los protectores podrían comprender además diversas formas que pueden proporcionar protección de hoja en varios lugares o de diversas resistencias. Específicamente, diferentes formas de protector pueden proporcionar diferentes características de resistencia, y además permiten que el protector resista fuerzas más altas. Estos también pueden permitir un protector más pequeño o un extremo distal de protección ampliado, minimizando de este modo la interferencia visual con la hoja, proporcionando al mismo tiempo una protección máxima contra el contacto de la hoja, dando como resultado un palo de hoja. Tal diseño de protector puede ser plenamente interior, exterior o una combinación de ambos, y el protector y el extremo distal de protección ampliada pueden estar abiertos o cerrados y pueden conseguir una protección de circunferencia completa o proporcionar medios alternativos para proteger una hoja dependiendo del diseño de hoja. En los ejemplos que proporcionan una protección semicircular, el protector y el
30 extremo distal de la protección ampliada pueden incluir todavía otras formas, tales como, pero no limitadas a, triángulos, formas cuadradas y/o de caja, y todavía otras formas que tienen múltiples facetas o lados. Todas ellas con o sin corte transversal circular o radial, pero que todavía proporcionan blindaje para hojas de geometrías diferentes.

40 Volviendo a las figuras 12A y 12B, el mecanismo de solitación de resorte que proporciona la aplicación de retención dentro de dicho mecanismo de bolígrafo puede incluir cualquier número de configuraciones, tal como el resorte de lámina y una viga en voladizo descritos anteriormente, o un resorte de compresión/extensión. En otro ejemplo más, el resorte, tal como el resorte de lámina, podría ser reemplazado por otro mecanismo de solitación de resorte que forzaba la aplicación de retención. En cada ejemplo, el resorte podría proporcionar una fuerza
45 resistiva suficiente necesaria para la función de protector. En las realizaciones de la presente invención descritas anteriormente, el protector y el extremo distal de protector ampliado pueden configurarse para soportar fuerzas hasta 13,34 N (3 lbs) en un ejemplo. Cuando se utiliza un mecanismo de solitación de resorte, la fuerza aplicada requerida sería normalmente igual o mayor que la fuerza que puede soportar la protección. En otro ejemplo más, el mecanismo de solitación de resorte puede utilizarse para reducir la fuerza requerida para mover el protector hacia
50 delante y hacia atrás, o para reforzar el diseño del protector.

A diferencia de los mecanismos anteriores de protección de hoja, las realizaciones de la presente invención pueden soportar una fuerza involuntaria. Tal protección puede ser provista en las realizaciones o ejemplos anteriores utilizando una viga o resorte de lámina y retenciones para fijar el protector en la posición extendida y retraída,
55 utilizando un mecanismo de prevención de retroceso y un bloqueo accionable por el usuario para evitar la retracción accidental desde la posición plenamente extendida, y utilizando un bloqueo accionable por la fuerza de caída para transferir cualquier fuerza de caída al protector para evitar el movimiento del protector. Estas realizaciones o ejemplos no desaparecen ni permiten que el protector se mueva desde el estado de protección al estado de no protección por cualquier fuerza involuntaria razonable aplicada longitudinalmente a la protección. Cada realización o
60 ejemplo por lo tanto es capaz de implementar una característica de bloqueo.

Las realizaciones de la presente invención pueden construirse de cualquier material adecuado, incluyendo una serie de materiales que se pueden esterilizar en autoclave para uso repetido. Por ejemplo, donde las realizaciones están provistas de hojas de metal y materiales de cuerpo adecuados, son posibles usos múltiples utilizando procesos de autoclave de vapor. En tales ejemplos, un material de hoja 40 y de resorte 52 preferido incluye acero inoxidable (para versiones de resortes metálicos solamente), y el cuerpo 20 y el mecanismo 50 de posicionamiento del

5 protector pueden estar contruidos de polieterimida. El protector 30 puede estar construido de policarbonato transparente u opaco. Cuando el resorte 52 de lámina se omite y se sustituye por una viga 70 en voladizo integral y una proyección inclinada 72, la viga y la proyección también pueden estar contruidas de una polieterimida. Además, cuando es provisto el bloqueo accionable por el usuario, la viga 80 en voladizo integral y la proyección inclinada 82 también pueden contruirse de una polieterimida. El bloqueo accionable por la fuerza de caída puede estar construido de cualquier varilla rígida 90 y material elástico similar a la goma para la punta 96.

10 También se pueden utilizar otros materiales de hoja, incluyendo silicio y diamantes, y el cuerpo 20 puede estar construido de materiales intolerantes en autoclave, tales como poliestireno de alto impacto. El uso de poliestireno de alto impacto resultará en la destrucción sustancial del dispositivo cuando se esteriliza en autoclave, evitando así la reutilización. En tales aplicaciones, el resorte 52 de lámina puede estar construido de acero inoxidable (sólo para versiones de resortes metálicos), y el mecanismo 50 de posicionamiento del protector y el protector 30 pueden estar contruidos de polieterimida y policarbonato, respectivamente.

15 Aunque sólo algunas realizaciones de la presente invención se han descrito con detalle anteriormente, los expertos en la técnica apreciarán fácilmente que son posibles muchas modificaciones sin apartarse materialmente de las nuevas enseñanzas y ventajas de esta invención. Por consiguiente, se pretende que todas estas modificaciones estén incluidas dentro del alcance de esta invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1.- Un mango (10) de seguridad de bisturí quirúrgico, que comprende:

5 un cuerpo (20) de mango que tiene un extremo distal, un extremo proximal y un alojamiento que se extiende a lo largo de un eje longitudinal entre dichos extremos distal y proximal, definiendo dicho alojamiento una cámara en su interior y teniendo al menos una ranura (28) que se extiende a lo largo de dicho eje longitudinal que accede a dicha cámara y que tiene una primera retención (84) adyacente a dicha ranura, estando dicha cámara al menos parcialmente abierta en dicho extremo distal de dicho cuerpo de mango;

10 un portahojas (26) que se extiende desde dicho extremo distal de dicho cuerpo de mango a lo largo de dicho eje longitudinal;

15 un protector (30) aplicado con un mecanismo de posicionamiento del protector para el movimiento longitudinal entre una posición plenamente extendida y una posición plenamente retraída con respecto a dicho cuerpo de mango, y montado dicho mecanismo (50) de posicionamiento del protector de manera deslizante en dicha cámara y teniendo un mecanismo (58) de control de usuario que se extiende desde dentro de dicha cámara a través de dicha ranura y acoplado con un bloqueo accionable por el usuario para aplicar dicha primera retención, y en el que dicho mecanismo de posicionamiento del protector es movable junto con dicho protector entre dicha posición plenamente extendida y dichas posiciones plenamente retraídas y dicho mecanismo de posicionamiento del protector incluye además un mecanismo de bloqueo de posición;

25 caracterizado porque dicho protector tiene un extremo distal ampliado para al menos parcialmente encerrar una hoja de bisturí que se puede unir a dicho portahojas; y el mecanismo de bloqueo comprende:

30 una viga (70) en voladizo integral y una proyección inclinada (72) opuesta a dicho bloqueo accionable por el usuario para aplicar una segunda retención (57) en dicha posición plenamente extendida y para aplicar una tercera retención (55) en dicha posición plenamente retraída; y

35 dicha cámara que incluye dichas retenciones segunda y tercera (57, 55) para aplicar dicha viga (70) en voladizo integral y dicha proyección inclinada (72) a medida que dicho mecanismo (50) de posicionamiento del protector se mueve de forma deslizante dentro de dicha cámara entre dicha posición plenamente extendida y dicha posición plenamente retraída con respecto a dicho cuerpo de mango.

40 2.- Un mango (10) de seguridad de bisturí quirúrgico según la reivindicación 1, en el que dicho bloqueo accionable por el usuario comprende:

45 una viga (80) en voladizo adicional formada integralmente con dicho mecanismo de posicionamiento del protector y solicitada de forma resiliente hacia dicha ranura (28); y

50 una proyección (82) dispuesta sobre dicha viga en voladizo para la aplicación con dicha primera retención (84) para asegurar sustancialmente dicho mecanismo de posicionamiento del protector en dicha posición plenamente extendida.

55 3.- Un mango (10) de seguridad de bisturí quirúrgico según la reivindicación 1, en el que dicha primera retención (84) comprende al menos uno entre un rebaje, una cavidad, una muesca o una abertura en dicho cuerpo de mango.

60 4.- Un mango (10, 100) de seguridad de bisturí quirúrgico según la reivindicación 1, en el que dicha primera retención (84) comprende al menos una superficie sustancialmente perpendicular a un eje central de dicho cuerpo de mango.

65 5.- Un mango (10) de seguridad de bisturí quirúrgico según la reivindicación 2, en el que dicha proyección (82) comprende:

una primera superficie inclinada (86) para desviar dicha viga (80) en voladizo a medida que dicho mecanismo (50) de posicionamiento del protector se mueve hacia dicha posición plenamente extendida; y

60 una segunda superficie no inclinada (88) sustancialmente perpendicular a un eje central de dicho cuerpo de mango para aplicarse a una superficie sustancialmente perpendicular de dicha retención (84) cuando dicho mecanismo (50) de posicionamiento del protector alcanza dicha posición plenamente extendida para asegurar dicho mecanismo de posicionamiento del protector móvil en una posición plenamente extendida.

65 6.- Un mango (10) de seguridad de bisturí quirúrgico según la reivindicación 5, en el que dicha inclinación está en un ángulo sustancialmente de 30 grados con respecto a dicho eje central de dicho cuerpo de mango.

7.- Un mango (10) de seguridad de bisturí quirúrgico según la reivindicación 1, en el que al menos una de dichas

retenciones segunda y tercera (57, 55) es menor que la otra retención.

8.- Un mango (10) de seguridad de bisturí quirúrgico según la reivindicación 1, en el que dicha cámara comprende además una superficie sustancialmente plana entre dichas retenciones segunda y tercera (57, 55).

5 9.- Un mango (10) de seguridad de bisturí quirúrgico según la reivindicación 1, en el que dicha cámara comprende además al menos un nervio (27) entre dichas retenciones segunda y tercera (57, 55) para mantener una deflexión sustancialmente constante de dicha viga (70) en voladizo integral.

10 10.- Un mango (10) de seguridad de bisturí quirúrgico según la reivindicación 1, en el que:

dicha aplicación entre dicha viga (70) en voladizo integral y dicha proyección inclinada (72) y dichas retenciones segunda y tercera (57, 55), proporciona al menos una de una retroalimentación táctil y una retroalimentación audible a un usuario.

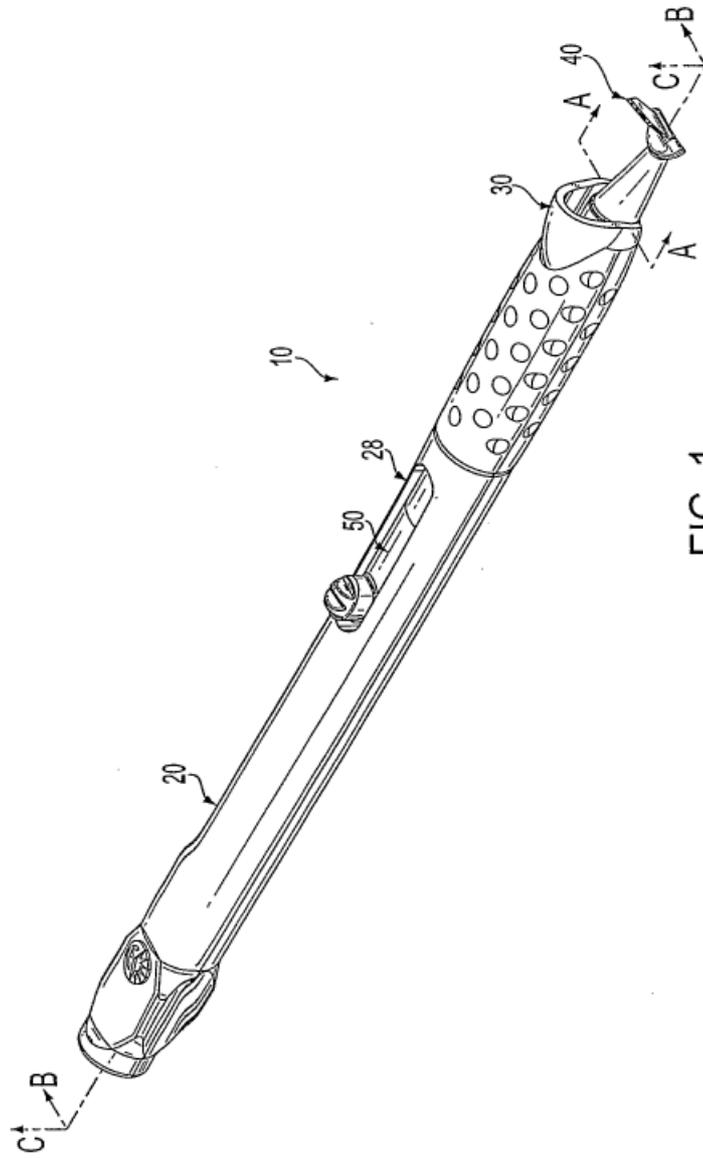


FIG. 1

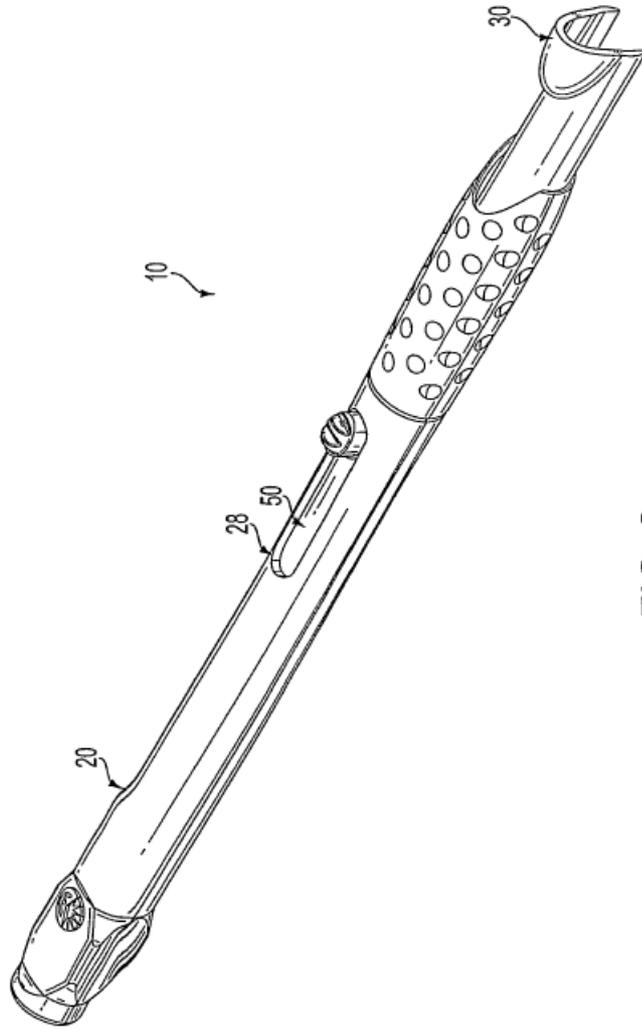


FIG. 2

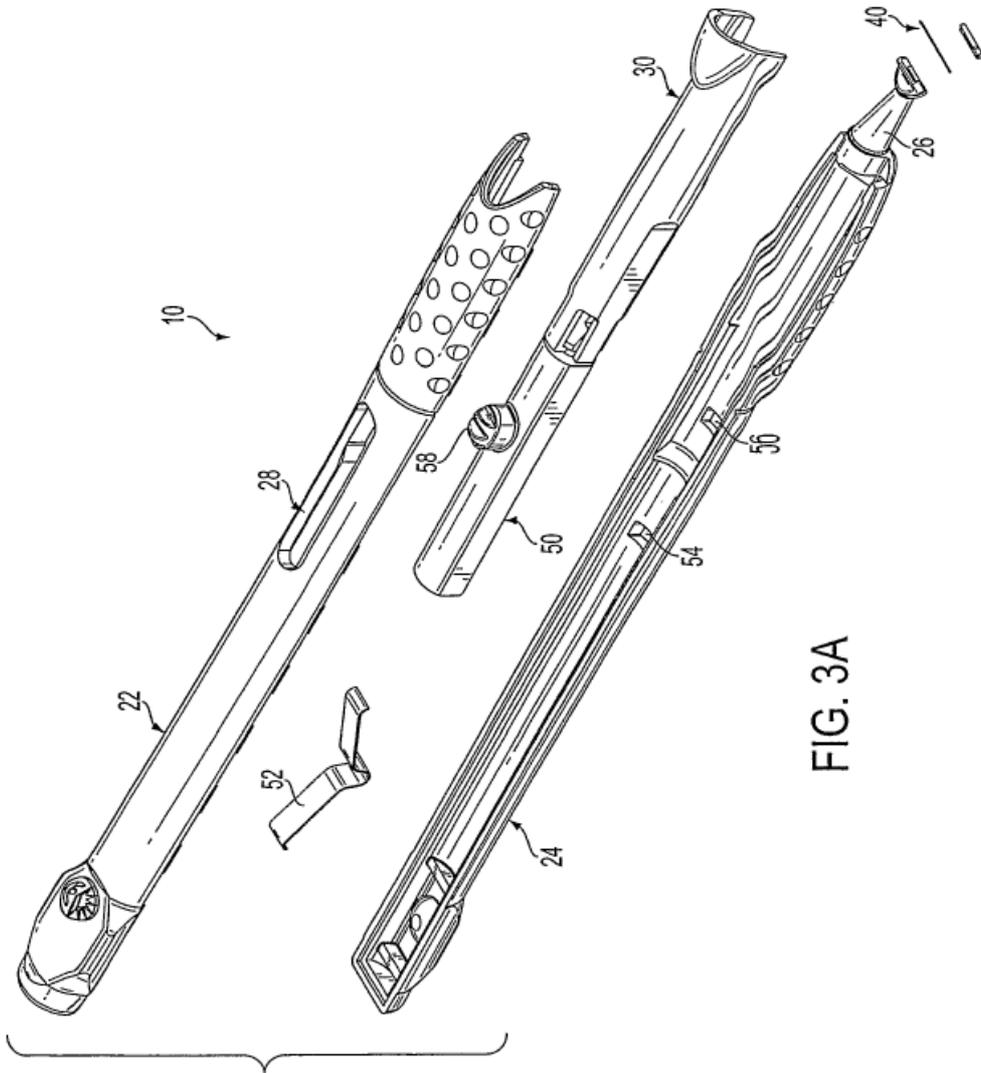
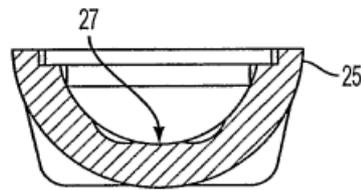
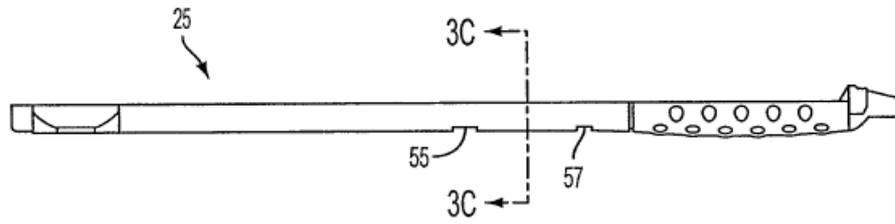
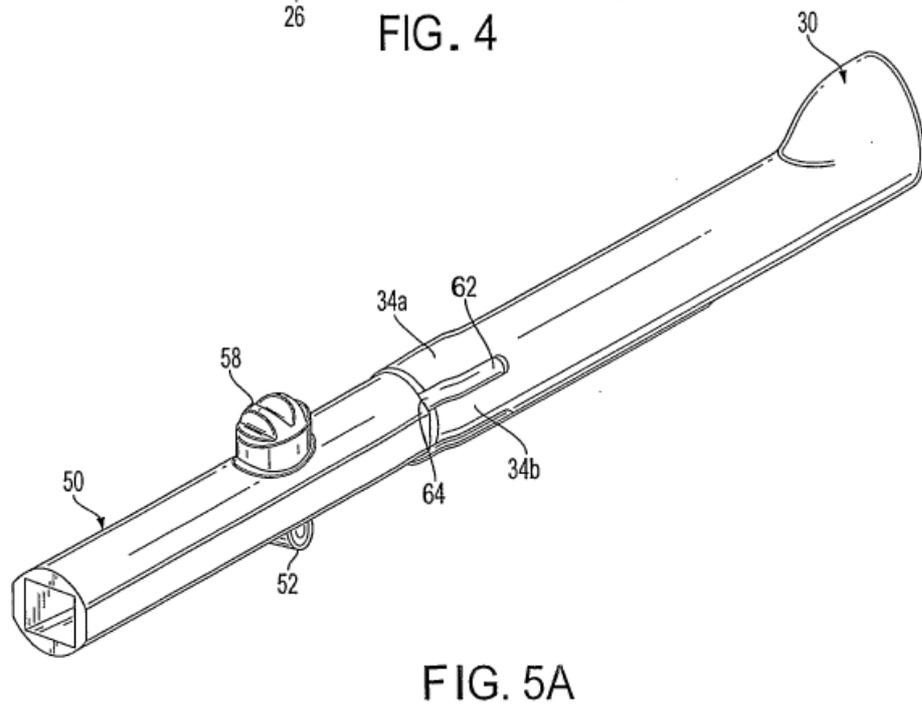
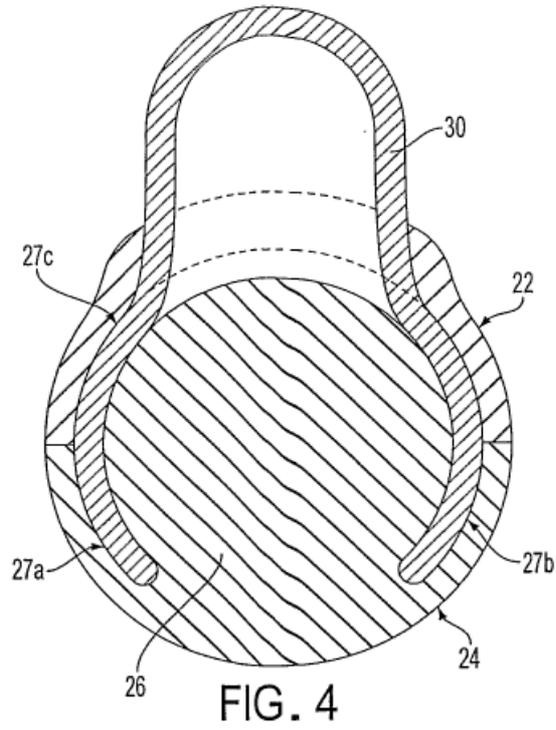


FIG. 3A





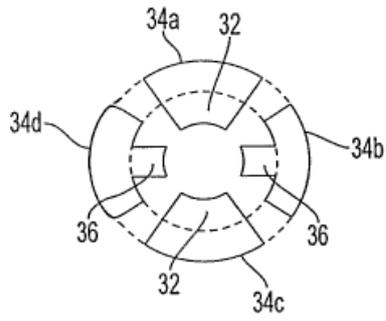


FIG. 5B

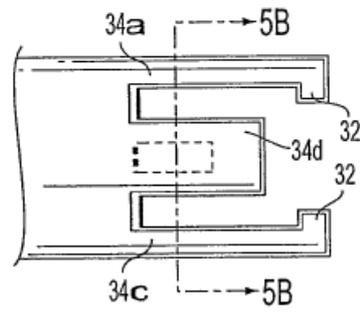


FIG. 5C

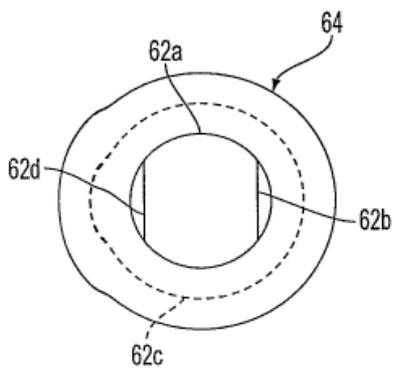


FIG. 5D

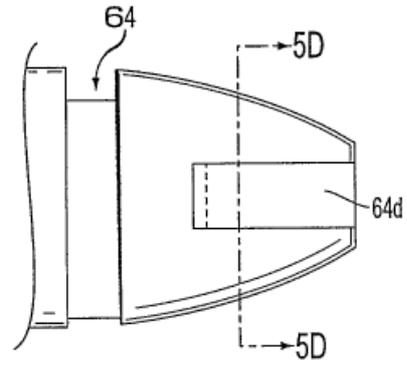


FIG. 5E

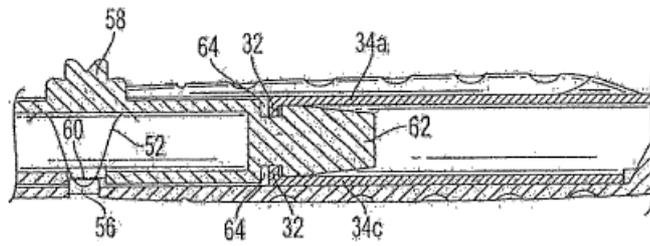


FIG. 6

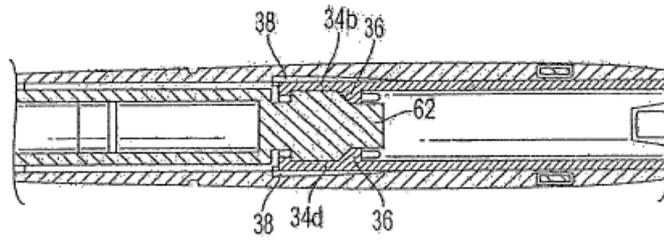


FIG. 7

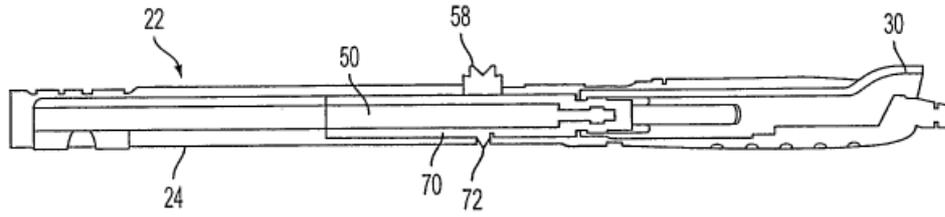


FIG. 8A

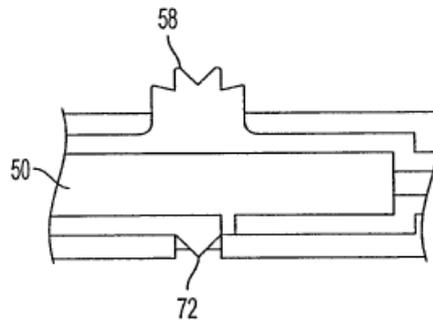


FIG. 8B

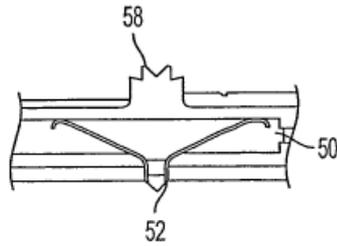


FIG. 8C

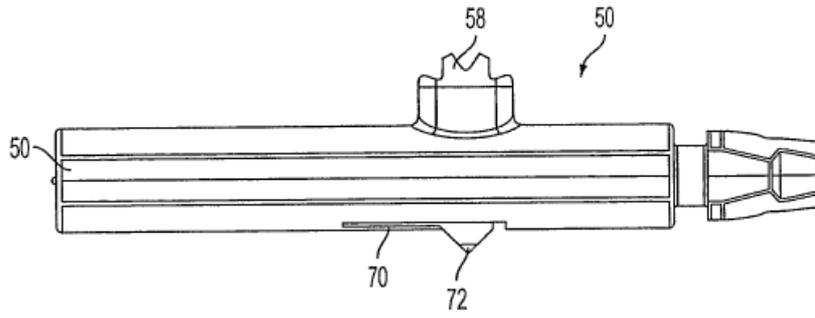


FIG. 8D

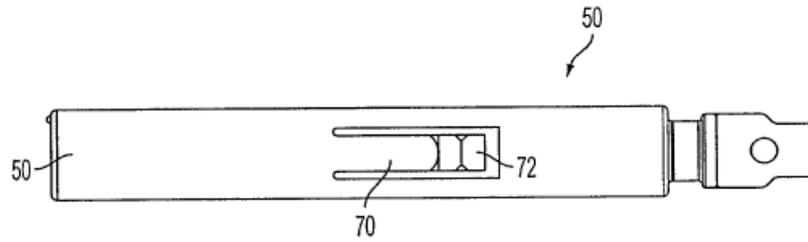


FIG. 8E

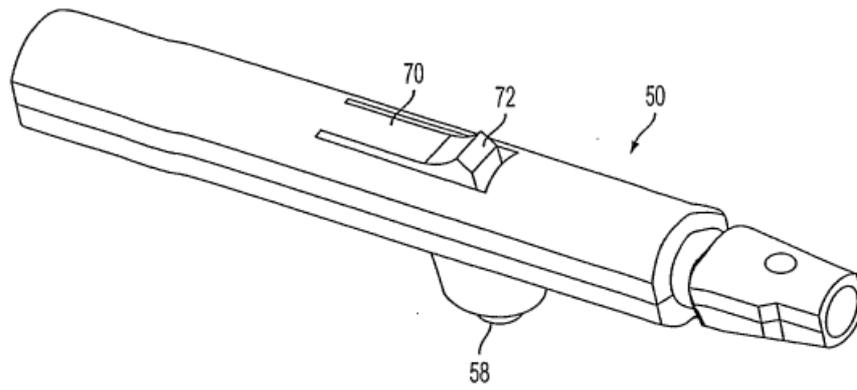


FIG. 8F

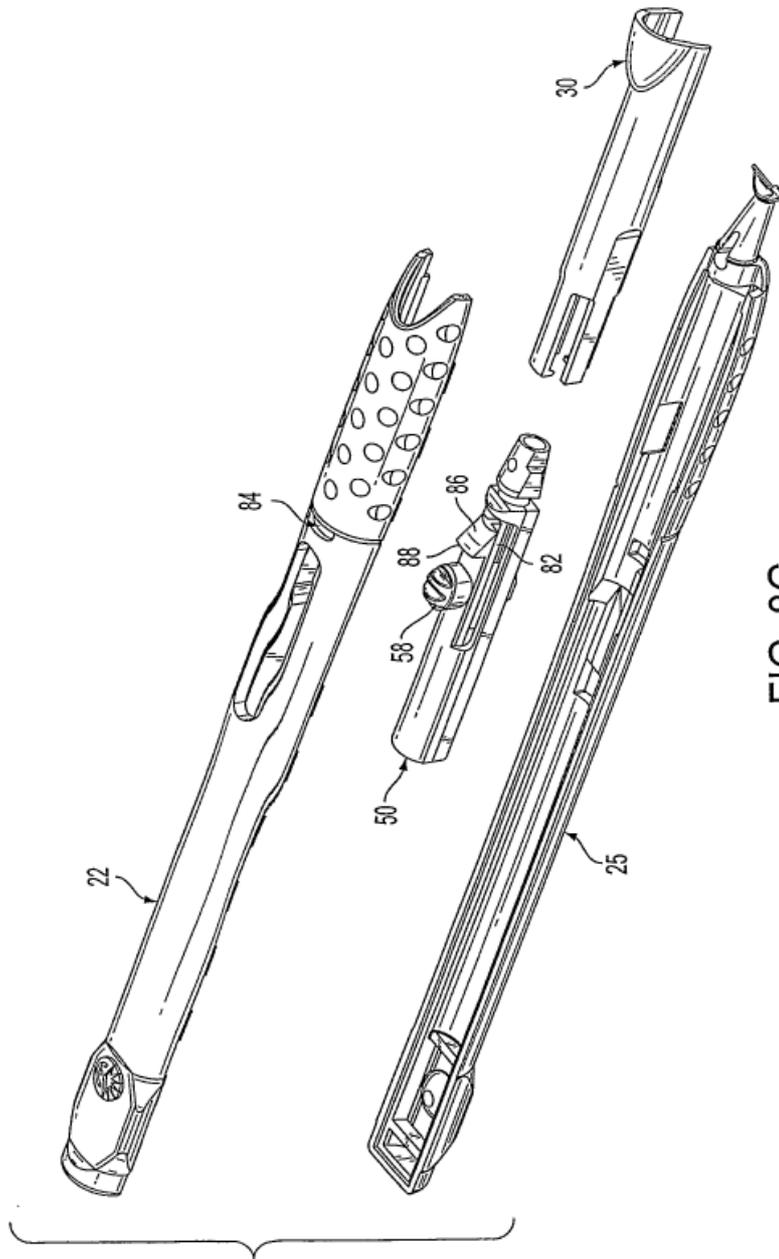


FIG. 8G

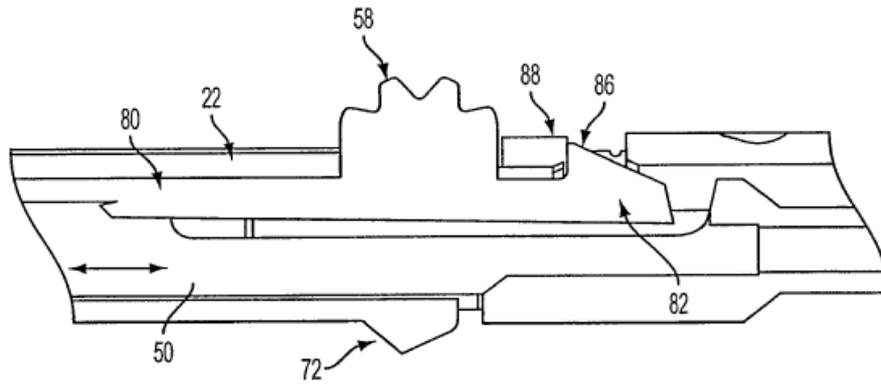


FIG. 8H

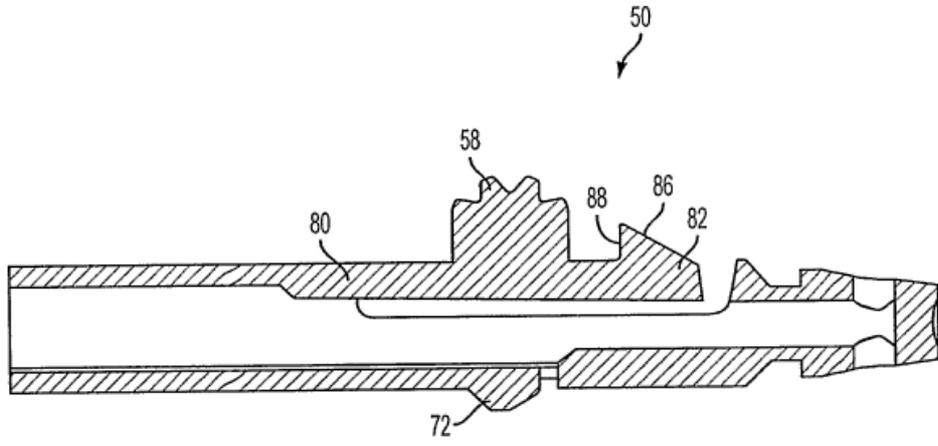


FIG. 81

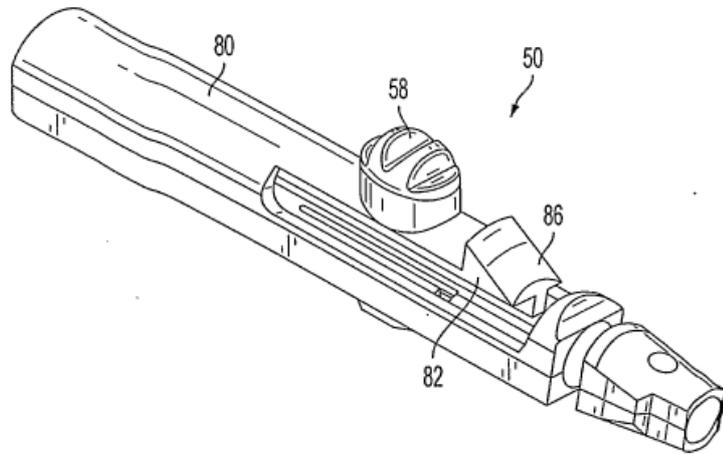


FIG. 8J

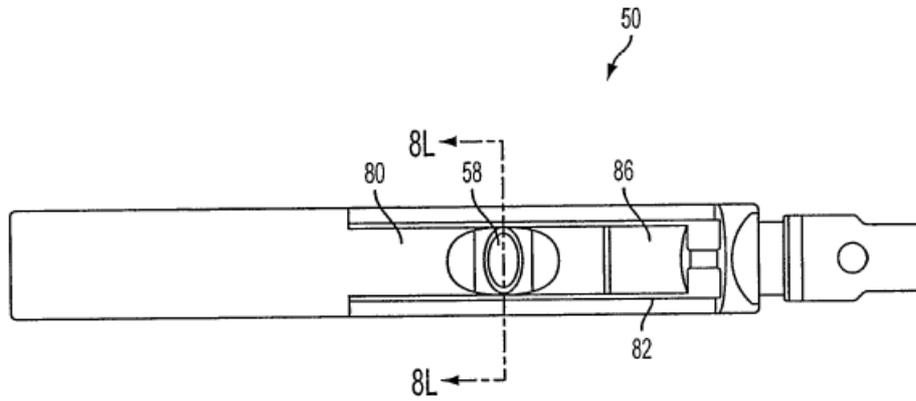


FIG. 8K

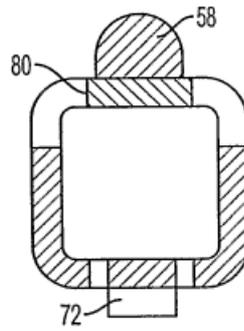


FIG. 8L

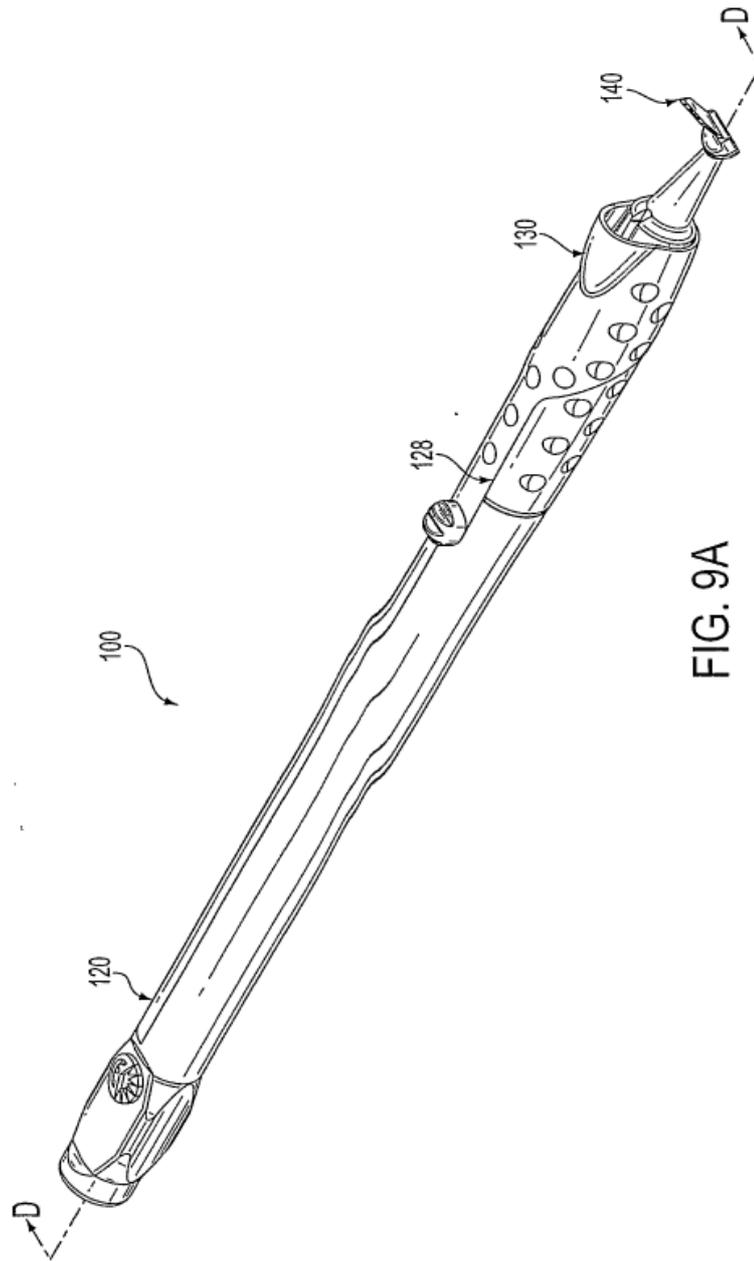


FIG. 9A

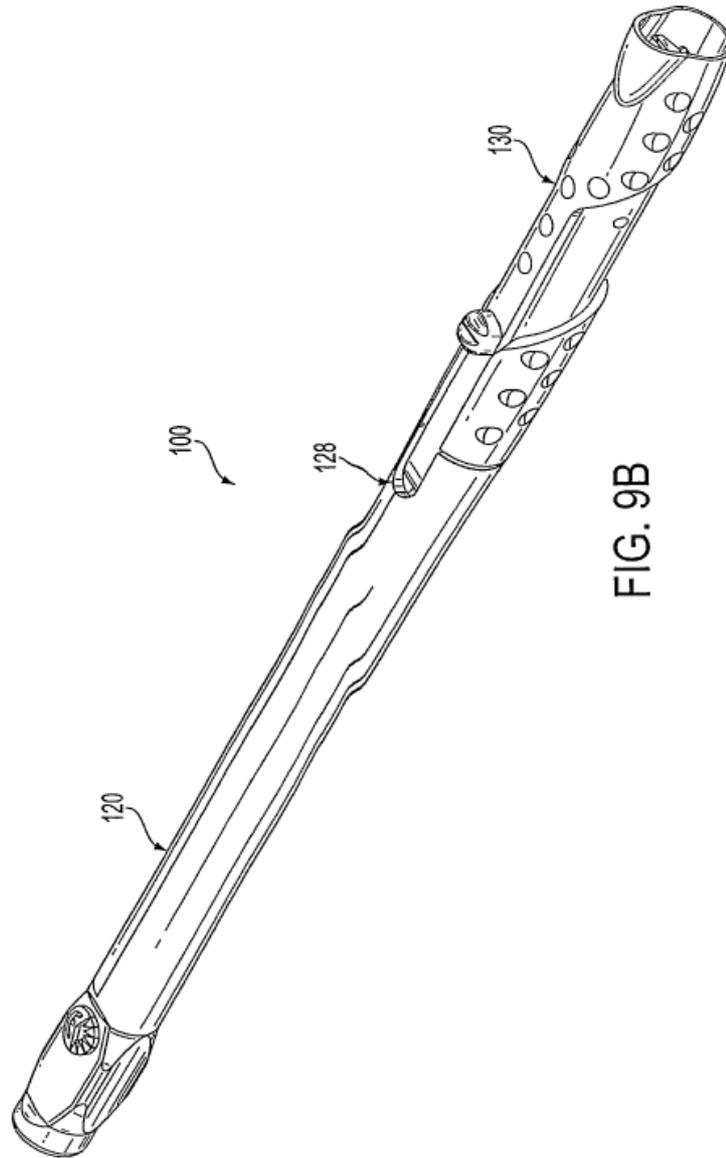


FIG. 9B

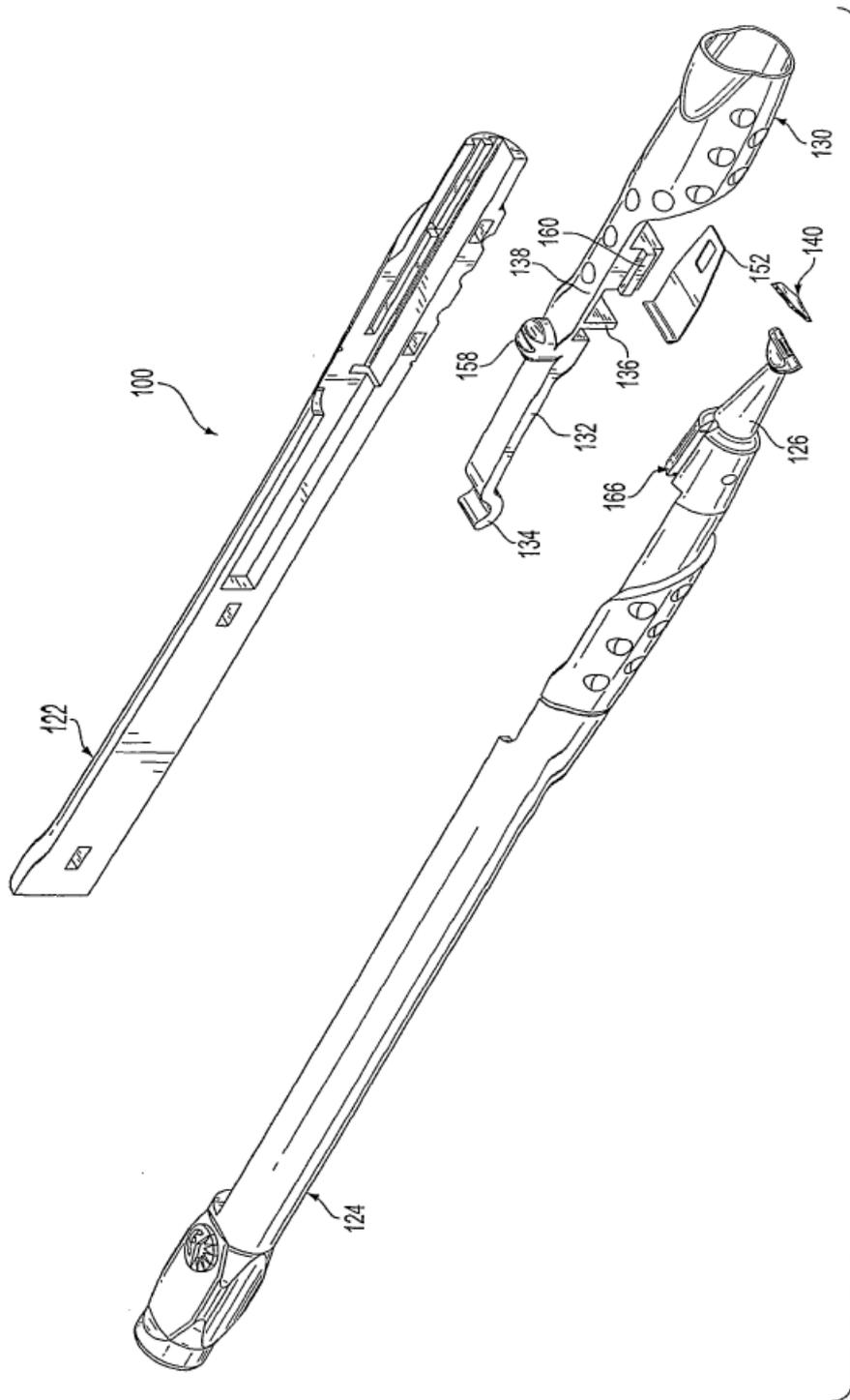


FIG. 10

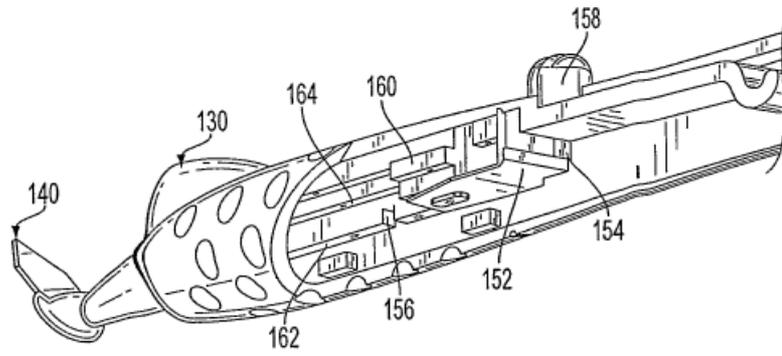


FIG. 11

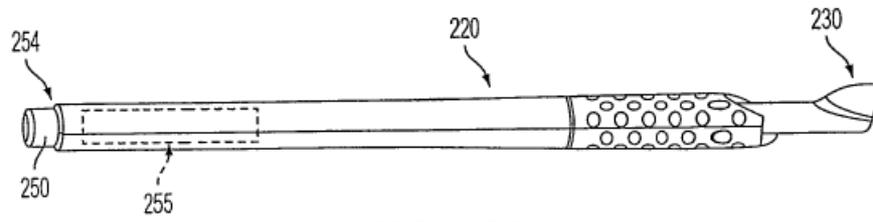


FIG. 12A

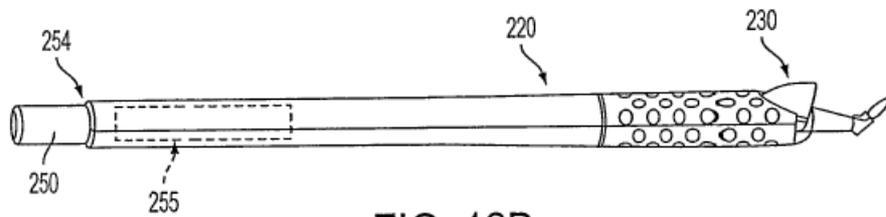


FIG. 12B

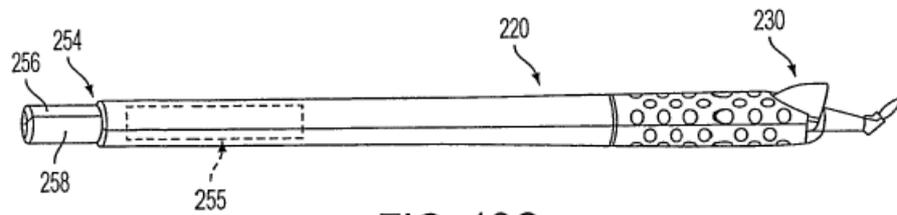


FIG. 12C

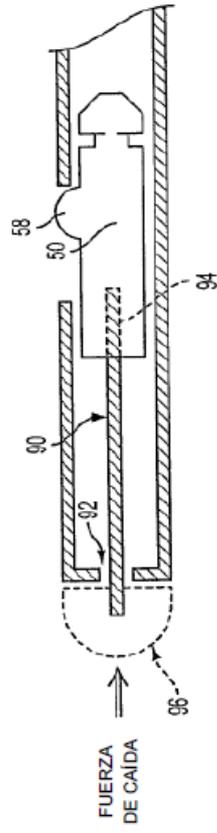


FIG. 13A

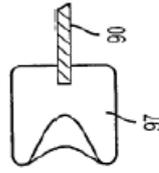


FIG. 13B

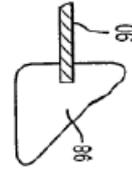


FIG. 13C