

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 812 794**

51 Int. Cl.:

A61B 17/3211 (2006.01)

A61B 17/3213 (2006.01)

B26B 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2013 E 17201069 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.05.2020 EP 3305225**

54 Título: **Dispositivo de corte de seguridad**

30 Prioridad:

05.12.2012 US 201261733433 P

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

18.03.2021

73 Titular/es:

**PENBLADE, INC. (100.0%)
370 S. 300 E.
Salt Lake City, UT 84111, US**

72 Inventor/es:

**NIEMAN, TIMOTHY R.;
HANSEN, ANDREW S.;
GROVER, BENAJMIN y
ROSEHAN, BRANDEN D.**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 812 794 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

Dispositivo de corte de seguridad

Antecedentes

Referencia Cruzada con Solicitudes Relacionadas

- 5 Esta solicitud reivindica la prioridad de la Solicitud Provisional de los EE.UU. Número 61/733.433, presentada el 5 de diciembre de 2012.

Campo de uso

La presente invención se refiere a dispositivos de corte, tales como bisturíes de seguridad y dispositivos de corte de seguridad.

10 Tecnología relacionada

- 15 Los bisturíes quirúrgicos son usados por personal médico en conexión con procedimientos quirúrgicos que van desde simples procedimientos ambulatorios a procedimientos extraordinariamente complejos realizados bajo anestesia general. Cuando se trabaja con un instrumento tan afilado, siempre hay un peligro de que el personal médico sufra un pinchazo inadvertido en su piel. Además de la propia lesión, la preocupación más importante para el individuo pinchado se refiere a la posible propagación de una enfermedad desde un instrumento no estéril.

El uso de bisturíes quirúrgicos que tienen una cuchilla retráctil ha sido sugerido como un medio para reducir el número de dichas heridas por punción. De hecho, se han emitido una serie de patentes que se refieren a bisturíes quirúrgicos que tienen cuchillas retráctiles. Estas incluyen, por ejemplo, las patentes US N° 5.503.262, 5.571.128, 5.569.282, 6.589.258, 6.645.216 y 6.949.109.

- 20 La solicitud de patente US N° US2007078472A1 describe una cuchilla quirúrgica de seguridad Gajendra. Este documento describe un bisturí de seguridad con una cuchilla en un elemento deslizante y un muelle que empuja la cuchilla a la posición segura. La cuchilla quirúrgica de seguridad Gajendra tiene una forma hexagonal, capacidad de retracción y de prolongación de la cuchilla y capacidad de bloqueo temporal y permanente. Esta cuchilla quirúrgica puede ser prolongada empujando la base de la funda interior y puede ser retraída presionando suavemente el botón de retención.
- 25 El botón de retención es un pequeño mecanismo cargado por muelle que retiene automáticamente la funda interior y la cuchilla dentro del mismo con el movimiento hacia adelante de la funda interior. Una presión sobre el botón de retención libera la cuchilla y esta se retrae automáticamente al interior de la empuñadura de la cuchilla. La cuchilla puede ser bloqueada temporalmente moviendo una pequeña perilla en la parte posterior de la empuñadura, previene la prolongación accidental de la hoja de la cuchilla. La cuchilla puede ser bloqueada permanentemente empujando la base
- 30 de la empuñadura hacia atrás. Una vez bloqueada permanentemente, no puede ser liberada sin romper completamente la empuñadura. Este documento no describe ni sugiere un mecanismo de liberación en una parte anterior del dispositivo.

- 35 La solicitud de patente internacional no. WO97/15233 A1 describe un bisturí quirúrgico de seguridad desechable con una cuchilla retráctil que se puede retraer al interior de un armazón de seguridad en el que se hace funcionar un retorno de la cuchilla dentro del armazón a través de medios de retorno elásticos, que actúan entre un soporte de la cuchilla y dicho armazón. El movimiento del soporte y, por lo tanto, de la cuchilla, se efectúa accionando un botón pivotante, orientado a través de una ventana del armazón, estando provisto dicho botón pivotante de un bloqueo automático para la cuchilla en dicha posición retraída en el armazón y un bloqueo voluntario para la cuchilla en la posición para su uso. Esta invención proporciona un bisturí que es seguro cuando se pasa entre los operadores, protegido durante el transporte y eliminación de materiales usados y ofrece diferentes posibilidades de utilización, de modo que es aceptado por prácticamente todos
- 40 los usuarios, independientemente de sus preferencias para la manipulación del instrumento.

- 45 Se ha realizado un tremendo esfuerzo para fabricar dispositivos de corte que mejoren la seguridad en la atención médica y la industria. Las agencias gubernamentales, tales como la OSHA, han exigido el uso de dispositivos de corte más seguros. La industria, incluyendo los grandes fabricantes de dispositivos médicos y pequeñas empresas e individuos emprendedores, han intentado producir dispositivos que mejoren la seguridad. Sin embargo, los estudios han demostrado que hasta ahora la industria no lo ha conseguido. Por ejemplo, una revista publicada en la industria "OR Manager" publicó la siguiente declaración: "Los productos simplemente no existen. Desafortunadamente, es difícil el cumplimiento cuando no tenemos buena tecnología". Véase OR Manager Vol. 21, N° 12, diciembre de 2005, p. 3. De hecho, los datos muestran que los bisturíes de seguridad actuales en realidad no son más seguros que los bisturíes reutilizables tradicionales, véase Vose, J. et al., "Reducing Scalpel Injuries in the OR", AORN Journal, vol. 90, N° 6
- 50 (Diciembre de 2009), p. 869. De esta manera, existe una necesidad percibida durante mucho tiempo, pero no satisfecha, de bisturíes de seguridad mejorados que puedan reducir las lesiones por objetos afilados.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1A es una vista en alzado de un dispositivo de corte de seguridad con la cuchilla en una posición cubierta según una realización de la invención;

La Figura 1B es una vista en alzado del dispositivo de corte de la Figura 1A con la cuchilla en una posición expuesta;

5 La Figura 1C es una vista en alzado del dispositivo de corte de la Figura 1A con la cuchilla en una posición expuesta y un botón de liberación accionado;

La Figura 2 ilustra una vista en despiece ordenado del dispositivo de corte de la Figura 1A;

La Figura 3A es una vista en corte parcial del dispositivo de corte de la Figura 1A en una posición cubierta y que muestra el acoplamiento de un soporte de pieza de inserción deslizante y una parte de una carcasa;

10 La Figura 3B ilustra la vista en corte parcial de la Figura 3A con el dispositivo de corte en una posición expuesta;

La Figura 3C ilustra la vista en corte parcial de la Figura 3A con la cuchilla en una posición expuesta y el botón de liberación en una posición accionada; y

La Figura 4 muestra una vista en despiece parcial del dispositivo de corte de la Figura 1A que muestra la pieza de inserción deslizante, el muelle y la carcasa ensamblada.

15 **Descripción detallada**

La presente invención se refiere a dispositivos de corte de seguridad. Más particularmente, el objeto de la presente invención es un dispositivo de corte de seguridad según la reivindicación 1 y la utilización de un dispositivo de corte de seguridad según la reivindicación 15. Las realizaciones preferidas se proporcionan en las reivindicaciones dependientes.

20 Los dispositivos de la presente invención tienen uno o más mecanismos mejorados para activar y retraer la cuchilla para hacer que el dispositivo de corte sea seguro cuando no está siendo usado. Las características de activación y de retracción son intuitivas y, en muchas realizaciones, permiten que un clínico accione las características usando una sola mano, sin mirar. Además, en algunas realizaciones, los mecanismos de seguridad pueden ser implementados con un número mínimo de piezas, haciendo de esta manera que los dispositivos sean fáciles y económicos de fabricar y ensamblar. Por ejemplo, algunas realizaciones pueden ser fabricadas con tan solo 5 piezas (por ejemplo, una cuchilla, un muelle y 3 piezas moldeadas por inyección).

30 Las Figuras 1A-1C y 2 ilustran un dispositivo 10 de corte de seguridad ejemplar según una realización de la invención. El dispositivo 10 incluye una cuchilla 12 de corte conectada a una pieza 14 de inserción deslizante. La pieza 14 de inserción deslizante está configurada para moverse en el interior de una carcasa 16 alargada. La carcasa 16 alargada incluye una cavidad 18 (Figura 4) que se extiende entre una abertura 20 anterior en un extremo 22 anterior de la carcasa 16. Hay una abertura 24 posterior formada en un extremo opuesto de la carcasa 16 en la dirección longitudinal.

La carcasa 16 forma una funda 30 que está configurada para alojar la cuchilla y proteger la misma para evitar cortar a una persona. La funda 30 define la abertura 20 anterior a través de la cual puede ser extendida la cuchilla 12 de corte para exponer la cuchilla 12 de corte y permitir que el dispositivo 10 sea usado como un instrumento de corte.

35 La pieza 14 de inserción deslizante y la carcasa 16 están configuradas con cualquier número de paredes, ranuras, crestas, protuberancias y/o hendiduras para permitir que la pieza 14 de inserción deslizante se mueva en el interior de la carcasa 16 de una manera deslizante entre una posición segura, en la que la cuchilla 12 de corte está en el interior de la funda 30, y una posición expuesta, en la que la cuchilla 12 de corte se extiende a través de la abertura 20 anterior. La dirección de movimiento de la pieza 14 de inserción deslizante puede estar en la dirección 28 longitudinal (identificada por la flecha 28 en la Figura 2), que está preferiblemente a lo largo del eje longitudinal de la carcasa 16 alargada (hacia adelante o hacia atrás).

A menos que se especifique lo contrario, la abertura anterior es el punto anterior más alejado de la carcasa en la dirección longitudinal desde el que emerge la cuchilla durante la activación.

45 A menos que se especifique lo contrario, la abertura posterior es la ubicación en la carcasa en la que un mecanismo de activación posterior (por ejemplo, un botón posterior) emerge desde la carcasa. La abertura posterior puede estar abierta en la dirección longitudinal o parcial o completamente abierta hacia un lado, fondo o parte superior de la carcasa. El mecanismo de activación posterior incluye un poste longitudinal, la abertura está en la dirección longitudinal.

A menos que se especifique lo contrario, la dirección longitudinal es el plano en el que se mueve el elemento deslizante cuando pasa desde la posición segura a la posición expuesta o desde la posición expuesta a la posición segura.

Las Figuras 1A y 1B muestran la cuchilla 12 en la posición segura y en la posición expuesta, respectivamente. Los detalles adicionales relacionados con el movimiento de la pieza 14 de inserción deslizante se describen a continuación con respecto a las Figuras 3A-3C.

5 Tal como se muestra en la Figura 2, la carcasa 16 puede estar formada a partir de una pluralidad de secciones individuales, tales como la sección 36 izquierda y la sección 38 derecha. Pueden formarse cualquier número de secciones y pueden unirse de cualquier manera conocida para formar una cavidad 18 adecuada para que la pieza 14 de inserción deslizante se mueva en el interior de la carcasa 16. Las secciones 36 y 38 de carcasa pueden ser unidas mediante conexiones a presión, soldadura ultrasónica, adhesivo o similar.

10 La unión de la sección 36 izquierda y la sección 38 derecha puede crear una pista 34, la mitad de la cual es visible en la sección 36 izquierda de la Figura 2. La pista 34 está configurada para recibir un miembro 32 de empuje. En alguna realización, el miembro 32 de empuje puede ser un muelle helicoidal que experimenta compresión o extensión. El elemento de inserción deslizante puede tener un conector 74 de muelle (por ejemplo, una protuberancia) para acoplarse al miembro 32 de empuje. En otras realizaciones, el miembro de empuje puede ser posicionado alrededor de o en una pieza 14 de inserción deslizante y puede ser distinto de un muelle helicoidal.

15 En algunas realizaciones, con la pieza 14 de inserción deslizante en la posición expuesta, la carcasa 16 puede acoplarse con la pieza 14 de inserción deslizante en múltiples lados para proporcionar estabilidad para la cuchilla 12. Por ejemplo, la pieza de inserción deslizante puede contactar con la funda 30 sobre al menos 3, preferiblemente 4 lados, para estabilizar la cuchilla 12 con relación a la carcasa 16. El acoplamiento puede conseguirse ahusando las superficies interiores de la funda 30 de la carcasa 16. En algunas realizaciones, el extremo 22 anterior de la carcasa 16 puede ahusarse en una superficie interior para disminuir las tolerancias entre la pieza 14 de inserción deslizante y la carcasa 16 con la pieza de inserción deslizante en la posición expuesta. La disminución de las tolerancias en el extremo 22 anterior reduce la holgura o el juego en la cuchilla con relación a la carcasa. En algunas realizaciones, las tolerancias pueden ser menores o iguales a 0,254, 0,1778 o 0,127 mm (0,010, 0,007, o 0,005 pulgadas). Las tolerancias pueden ser seleccionadas en una dirección vertical u horizontal (donde la dirección vertical es paralela al plano de la cuchilla).

20 En algunas realizaciones, la funda 30 puede estar ahusada en una superficie exterior para reducir la anchura de la carcasa 16 cerca del extremo 22 anterior. El ahusamiento en el exterior cerca del extremo 22 anterior proporciona un mayor acceso visual al tejido u objeto que está siendo cortado por la cuchilla.

25 La cuchilla 12 puede estar conectada a una pieza de inserción deslizante mediante encastrado térmico de una parte 41 elevada de la pieza de inserción deslizante en la cuchilla 12. De manera alternativa, la pieza 14 de inserción deslizante puede ser formada por inyección alrededor de la cuchilla 12.

30 El dispositivo 10 incluye un mecanismo 40 de activación posterior que incluye un poste 42 longitudinal y una superficie 44 de acoplamiento orientada hacia atrás. Una cubierta 46 protectora se extiende desde la abertura 24 posterior hasta un extremo 48 posterior de la cubierta 46 protectora, que es también un extremo 48 posterior de la carcasa 16 y del dispositivo 10. La cubierta 46 protectora puede incluir también extensiones 92a y 92b laterales.

35 La carcasa 16 y la pieza 14 de inserción deslizante pueden incluir componentes suficientes para formar uno o más enclavamientos o mecanismos de bloqueo para mantener la pieza 14 de inserción deslizante en la posición extendida (es decir, contra el miembro de empuje). En algunas realizaciones, el movimiento de la pieza 14 de inserción deslizante desde la posición segura a la posición expuesta acciona automáticamente el mecanismo de enclavamiento. En algunas realizaciones, los componentes de un enclavamiento incluyen una protuberancia 50 anterior en un miembro 52 desviable o flexionable de una pieza 14 de inserción deslizante. La protuberancia 50 está configurada para acoplarse a una superficie 54 de enclavamiento de la carcasa 16. El dispositivo 10 puede incluir también componentes para liberar un enclavamiento o mecanismo de bloqueo. Por ejemplo, el dispositivo 10 puede incluir un botón 56 de liberación que se extiende desde la carcasa 16 a través del reborde 58. El botón 56 de liberación puede incluir una protuberancia 60 que se acopla a la protuberancia 50 anterior para causar la desviación del miembro 52 de la pieza 14 de inserción deslizante para liberar el enclavamiento.

40 El dispositivo 10 puede incluir un segundo mecanismo de bloqueo formado a partir de la carcasa 16 y la pieza 14 de inserción deslizante. El segundo mecanismo de bloqueo puede estar formado entre la protuberancia 60 del botón 56 de liberación que se acopla a una superficie 62 de bloqueo de la pieza 14 de inserción deslizante.

45 La pieza 14 de inserción deslizante puede incluir también componentes que faciliten un ensamblado sencillo. En la realización ilustrada en la Figura 2, la pieza 14 de inserción deslizante incluye un miembro 64 desviable posterior que tiene una protuberancia 66. Una protuberancia 68 de ensamblado en la carcasa 16 está configurada para desviar el miembro 64 en el ensamblado y para acoplarse a la protuberancia 68 para prevenir que la pieza 14 de inserción deslizante sea expulsada desde la cavidad 18 después del ensamblado.

Las Figuras 3A-3C ilustran el bisturí con una parte de la carcasa retirada para revelar los mecanismos de activación, la

liberación del enclavamiento y la pieza de inserción deslizante en una posición segura, una posición enclavada y una posición bloqueada, respectivamente. En la Figura 3A, el dispositivo 10 tiene una pieza 14 de inserción deslizante en una posición segura. La cuchilla 12 está en el interior de la funda 30, que proporciona protección contra la posibilidad de que una persona sea cortada por el filo 70 cortante de la cuchilla 12.

5 El miembro 32 de empuje, que puede ser un muelle helicoidal en algunas realizaciones, se asienta en la pista 34 y empuja la pieza 14 de inserción deslizante en la posición segura. El miembro 32 de empuje tiene un extremo 72 posterior que se acopla al conector 74 de la pieza 14 de inserción deslizante (por ejemplo, un pasador longitudinal). Un extremo 76 frontal del miembro 32 de empuje se acopla a la pared 78 extrema de la pista 34. La pista 34 puede formarse a partir del ensamblado de las secciones izquierda y derecha de la carcasa 16, cada una de las cuales incluye una parte de la pista.

10 Aunque no es necesario formar la pista a partir de dos piezas. La pieza 14 de inserción deslizante es móvil en la dirección 28 longitudinal hacia el extremo 22 anterior. La Figura 3B muestra el dispositivo 10 con la pieza 14 de inserción deslizante en la posición expuesta. Tal como se muestra por la diferencia entre las Figuras 3A y 3B, un movimiento hacia adelante de la pieza 14 de inserción deslizante en la dirección longitudinal causa que el miembro 32 de empuje se comprima, aumentando o manteniendo de esta manera la fuerza de empuje (en este caso, de compresión) a medida que

15 la pieza de inserción deslizante se mueve a la posición expuesta. De esta manera, en ausencia de un mecanismo de bloqueo, la pieza de inserción deslizante es empujada de nuevo hacia la posición segura. La fuerza del muelle puede ser seleccionada para garantizar que la fricción causada por las tolerancias seleccionadas no cause que la pieza de inserción deslizante se adhiera cuando se libera el mecanismo de enclavamiento.

20 En algunas realizaciones, la carcasa 16 y la pieza 14 de inserción deslizante forman automáticamente un bloqueo cuando la pieza 14 de inserción deslizante es movida a la posición expuesta. A medida que la pieza 14 de inserción deslizante es movida hacia adelante, la protuberancia 50 anterior posicionada sobre o cerca del extremo del miembro 52 desviable se acopla a la protuberancia 54 de la carcasa justo cuando la cuchilla 12 se está acercando a la posición extendida. La protuberancia 50 en la pieza 14 de inserción deslizante y la protuberancia 54 pueden tener rampas anterior y posterior, respectivamente, de manera que el movimiento hacia adelante de la pieza 14 de inserción deslizante cause

25 que las protuberancias se acoplen de una manera deslizante. Este movimiento deslizante de las rampas fuerza al miembro 52 desviable a flexionarse y a la protuberancia 50 a moverse hacia abajo, pasando de esta manera sobre la protuberancia 54. Sin embargo, una vez que las protuberancias 50 y 54 pasan una sobre la otra (mediante el movimiento de la pieza 14 de inserción deslizante), el miembro 52 desviable vuelve a su posición. La superficie anterior de la protuberancia 54 y la superficie posterior de la protuberancia 50 son relativamente paralelas una a la otra, lo que causa

30 que se bloqueen cuando el miembro 32 de empuje empuja la pieza 14 de inserción deslizante hacia atrás. Este mecanismo frecuentemente produce un sonido de "clic", que proporciona una notificación audible al usuario de que la cuchilla está en la posición expuesta. Este mecanismo se denomina también en la presente memoria "mecanismo de enclavamiento con clic". Aunque no es necesario, en algunos casos, una retroalimentación audible o táctil de la activación puede ser muy importante para que el médico clínico tenga la seguridad de que el dispositivo está en la configuración apropiada antes de proceder al corte, particularmente debido a que la pieza de inserción deslizante es

35 empujada para salirse de la posición expuesta

Tal como se muestra en la Figura 3C, el dispositivo 10 puede incluir un botón 56 de liberación para liberar el mecanismo de enclavamiento que bloquea la pieza 14 de inserción deslizante en la posición expuesta. El botón 56 de liberación incluye una protuberancia 60 que, cuando se mueve hacia abajo, se acopla con la protuberancia 50 y fuerza al miembro

40 52 desviable hacia abajo una distancia suficiente para liberar el enclavamiento entre la protuberancia 50 en la pieza 14 de inserción deslizante y la protuberancia 54 en la carcasa 16.

En algunas realizaciones, la protuberancia 60 incluye una superficie anterior que puede acoplarse a una superficie 62 de bloqueo en la pieza 14 de inserción deslizante cuando se activa el botón 56 de liberación. La superficie 62 de bloqueo puede ser una pared sustancialmente perpendicular de la pieza 14 de inserción deslizante (perpendicular a la dirección

45 longitudinal). La Figura 3C muestra el botón de liberación con el miembro 52 desviable desviado hacia abajo y la protuberancia 60 en contacto con la superficie 62 para bloquear la pieza 14 de inserción deslizante en la posición expuesta, incluso cuando el mecanismo de enclavamiento ha sido desactivado. Esta función de bloqueo dual permite que un usuario active automáticamente el mecanismo de enclavamiento y cambie la posición de la mano sin que la cuchilla se retraiga. El botón 56 de liberación de accionamiento libera el mecanismo de bloqueo que implica la superficie

50 62 y a continuación la liberación del botón 56 de liberación desacopla la protuberancia 60 desde la superficie 62, liberando de esta manera el bloqueo de la pieza 14 de inserción deslizante y permitiendo que el miembro 32 de empuje devuelva automáticamente la pieza 14 de inserción deslizante a la posición segura, lo que devuelve el dispositivo 10 a la posición ilustrada en la Figura 3A.

El botón 56 de liberación puede ser empujado a la posición no accionada (por ejemplo, la posición mostrada en las Figuras 3A y 3B). Puede usarse cualquier medio de empuje. En la realización mostrada en la Figura 3A, el empuje puede

55 conseguirse creando un botón 56 con una pestaña 58. La pestaña 58 puede ser una extensión integral y/o continua del material de la carcasa. El espesor y/o la longitud de la pestaña 58 pueden ser seleccionados para permitir la desviación del botón por parte de un usuario. Las personas con conocimientos en la materia reconocerán que el espesor y la

- 5 longitud de la pestaña dependerán del tipo de material que se use y de la rigidez deseada del botón de liberación. En algunas realizaciones, el espesor es menor de 4, 2 o 1 mm y/o mayor de 0,5, 1 o 1,5 mm o dentro de un intervalo de estos valores. La longitud de la pestaña 58 puede ser mayor o igual que 5, 10 o 15 mm y/o menor que 35, 30 o 25, y/o dentro de un intervalo de los valores anteriores. Al formar el botón como una sola pieza con la carcasa, puede minimizarse el número de piezas que se necesita producir y ensamblar.
- La carcasa 16 está configurada para proporcionar una empuñadura 80 (Figura 1) para que el usuario sostenga el dispositivo 10. La empuñadura 80 permite que un usuario agarre el dispositivo para accionar un mecanismo de activación posterior (por ejemplo, un botón posterior) 40 y accionar un mecanismo 56 de liberación de seguridad, y/o manipular el dispositivo 10 durante un procedimiento de corte.
- 10 La configuración de la empuñadura 80 y la posición de los mecanismos de liberación y de activación (por ejemplo, el botón 40 posterior y/o el botón 56 de liberación) con relación a la empuñadura 80 es importante en algunas realizaciones para hacer que el dispositivo 10 sea intuitivo de activar y/o hacerlo seguro (es decir, retraer la cuchilla 12). La colocación del mecanismo 40 de activación posterior en una posición posterior a la empuñadura 80 permite una activación similar a la de un bolígrafo. O, en otras palabras, cuando se agarra la empuñadura 80, el pulgar de un usuario está en una posición para accionar el mecanismo 40 de activación; después de accionar el mecanismo 40, el usuario pasa el extremo 22 anterior a una posición entre los dedos índice, medio y pulgar. Aunque esta transición requiere una manipulación considerable del dispositivo, la memoria muscular para realizar la manipulación es bien conocida por casi todos los médicos debido a la ubicuidad de los bolígrafos de punta retráctil (tipo "click"). Además, el solicitante ha encontrado que la manipulación del dispositivo antes de hacer un corte en comparación con después de un corte es más aceptable para los médicos clínicos debido a que la atención al paciente es más urgente inmediatamente después de realizar una incisión. La colocación del mecanismo de liberación en una parte anterior de la carcasa 16 permite al médico clínico liberar el mecanismo con una manipulación mínima. El solicitante ha encontrado sorprendentemente que la colocación del mecanismo de liberación en la parte anterior del dispositivo no resulta en un despliegue accidental, tal como lo esperaría una persona con conocimientos en la materia.
- 15 La empuñadura 80 puede tener dimensiones adecuadas para que una persona agarre la empuñadura y accione los botones. La empuñadura 80 puede ser alargada con una longitud mayor o igual que 15, 20, 25, 30, 35, 45 o 55 mm y/o menor o igual que 120, 100, 80 o 60 mm y/o dentro de un intervalo de cualquiera de los puntos extremos anteriores. En algunas realizaciones, la empuñadura 80 de la carcasa 16 puede constituir la mayor parte de la superficie exterior de la carcasa 16. La empuñadura 80 puede incluir una parte 82 frontal (Figura 1B) y una parte 84 posterior (Figura 1B). Para los propósitos de la presente invención, a menos que se especifique lo contrario, la parte 82 frontal es la mitad frontal de la empuñadura 80 según se mide en la dirección longitudinal y la parte 84 posterior es la mitad posterior de la empuñadura 80. La parte 80 de empuñadura es la parte de la carcasa que es útil como una superficie de agarre durante el uso. En algunas realizaciones, la parte 82 frontal puede tener una longitud en la dirección longitudinal que es mayor o igual que 10, 15, 20, 25, 30, 35 o 40 mm y/o menor o igual que 80, 60, 50, 40 o 30 mm, y/o dentro de un intervalo de los valores anteriores. La parte 82 frontal y la funda 30 forman la parte anterior de la carcasa 16.
- 20 El botón 56 de liberación puede ser posicionado en la parte anterior de la carcasa 16 (es decir, la funda 30 y/o la parte 82 frontal). Por ejemplo, el botón 56 de liberación puede ser posicionado cerca de la abertura 20 anterior. El botón 56 de liberación puede ser posicionado a menos de o a 40, 35, 30, 25, 20, 15 o 10 mm y/o a más de 5, 10, 15 o 20 mm desde la abertura 20 anterior en la funda 30 y/o dentro de un intervalo de los valores anteriores. El botón 56 de liberación puede ser posicionado a menos de o igual a un 50%, 45%, 40%, 35%, 30%, 25% o 20% de la distancia longitudinal desde la abertura 20 anterior hasta la abertura 24 posterior.
- 25 El posicionamiento del botón 56 de liberación en la parte anterior de la carcasa 16 y/o cerca de la abertura 20 anterior hace que el botón de liberación sea fácil e intuitivo de accionar. Cuando los dedos de un usuario están posicionados para manipular el dispositivo 10 para realizar un procedimiento de corte, el dedo índice y/o el pulgar estará en contacto con la parte anterior. Debido a que los dedos ya están situados en la parte anterior de la carcasa 16, un usuario puede sentir fácilmente el botón 56 de liberación con poco o ningún movimiento de la mano. Esta retroalimentación táctil permite que un médico accione el botón 56 de liberación sin reposicionar la mano en la empuñadura 80.
- 30 La empuñadura 80 puede servir también como un agarre para activar el mecanismo 40 de activación posterior. En este caso, los dedos, tales como el dedo índice, pueden estar posicionados en la parte posterior de la carcasa 16 (es decir, el pulgar está extendido hacia atrás). El pulgar puede ser colocado sobre la superficie 44 de acoplamiento orientada hacia atrás y puede ser arrastrado hacia la parte 84 posterior, accionando de esta manera el mecanismo 40.
- 35 La empuñadura 80 puede tener cualquier tipo de configuración adecuada para proporcionar un sitio para que una persona sostenga el dispositivo 10 mientras acciona el mecanismo 40 posterior o el botón 56 de liberación anterior. La empuñadura 80 puede tener una sección transversal contorneada, circular, rectangular o similar. La sección transversal de la empuñadura 80 puede ser alargada de arriba a abajo en comparación con la anchura (por ejemplo, ovalada o trapezoidal). En algunas realizaciones, la empuñadura 80 puede tener un espesor promedio (es decir, distancia en una dirección transversal a la cuchilla 12) que es mayor o igual que 4, 5, 6, 8 o 10 mm y/o menor o igual que 14, 12, 10, 8 o 6

mm o dentro de un intervalo de los puntos extremos anteriores. Estos espesores proporcionan un espacio adecuado para una cuchilla relativamente grande mientras todavía proporcionan comodidad y facilidad de uso para un adulto o un médico.

5 La empuñadura 80 puede incluir también características de agarre para mejorar la sensación y/o la textura de la empuñadura 80. Por ejemplo, la empuñadura 80 puede incluir una textura que proporciona al usuario una sensación más táctil acerca de dónde están posicionadas sus manos en la empuñadura 80. La empuñadura 80 puede incluir también una regla 88 u otras marcas.

10 La funda 30 y/o la abertura 20 anterior de la carcasa 16 están configuradas para alojar una cuchilla relativamente grande. Por ejemplo, la cuchilla 12 es una cuchilla de tamaño 11 estándar, que tiene una altura de cuchilla de 6,5 mm. En algunas realizaciones, la carcasa 16 puede alojar una altura de cuchilla de al menos 5, 6,5 o 7,5. La cuchilla puede ser una cuchilla 10, una cuchilla 11, una cuchilla 15 u otra cuchilla de tamaño estándar.

15 La funda 30 puede incluir una ranura 90 que se extiende hacia el interior desde el extremo 20 anterior. La ranura 90 forma una ranura de corte de sutura que permite que una sutura sea pasada a través de la misma cuando la cuchilla 12 es retraída (es decir, está cubierta por la funda 30). Los detalles adicionales con relación a las ranuras de corte de sutura que pueden ser implementadas en el dispositivo 10 de seguridad se describen en la solicitud US N° 13/080.367, presentada el 5 de abril de 2011.

20 En algunas realizaciones (cuando se necesita o se requiere una fuerza de empuje relativamente constante), el miembro de empuje puede ser relativamente largo, preferiblemente más largo que la distancia que la pieza 14 de inserción deslizable recorre entre la posición segura y la posición expuesta. Por ejemplo, la longitud del miembro 32 de empuje puede ser al menos 1,25, 1,5, 2, 2,5 o 3 veces más larga que el recorrido longitudinal de la pieza 14 de inserción deslizable entre la posición segura y la posición abierta. En algunas realizaciones, el miembro 32 de empuje puede tener al menos 15, 20, 25, 30, 35, 45 o 55 mm de longitud y/o menos de 120, 100, 80 o 60 mm y/o dentro de un intervalo de cualquiera de los puntos extremos anteriores. En algunas realizaciones, el miembro de empuje se extiende al menos el 70%, 80% o 90% de la distancia entre la abertura 20 anterior y la abertura 24 posterior de la cavidad 18 o una parte de empuñadura de la carcasa 16. Los miembros de empuje relativamente largos pueden ser ventajosos para mantener un empuje similar a diferentes longitudes de compresión o extensión.

25 La fuerza del miembro de empuje se selecciona de manera que sea mayor que la fricción encontrada al mover el elemento de deslizamiento desde la posición expuesta a la posición segura. El miembro 32 de empuje puede ser distinto de un muelle helicoidal. Por ejemplo, puede usarse un material elástico. Además, el miembro de empuje puede estar bajo tensión en lugar de bajo compresión. Por ejemplo, cada una de entre la carcasa y la pieza de inserción deslizable puede tener un conector unido al miembro de empuje. En este caso, el conector de la pieza de inserción deslizable puede ser anterior al conector de la carcasa de manera que el movimiento hacia adelante del conector deslizable cause que el miembro de empuje experimente tensión en lugar de compresión.

30 La Figura 4 ilustra el dispositivo 10 parcialmente ensamblado y muestra una vista en perspectiva de la abertura 24 posterior que conduce a la cavidad 18. El dispositivo 10 puede ser ensamblado de manera fácil y económica insertando una pieza 14 de inserción deslizable en la cavidad 18, que se forma entre las secciones 36 y 38 izquierda y derecha de la carcasa 16. Antes de insertar la pieza 14 de inserción deslizable en la cavidad 18, el miembro 32 de empuje es posicionado en la pista 34. A medida que la pieza 14 de inserción deslizable se inserta en la cavidad 18, el conector 74 en la pieza 14 de inserción deslizable se acopla con el extremo 72 posterior del miembro 32 de empuje. El miembro 32 de empuje es comprimido en la pista 34 hasta que la protuberancia 66 de ensamblado se acopla a la protuberancia 68 en la carcasa 16. La protuberancia 66 de ensamblado y la protuberancia 68 en la carcasa 16 pueden tener una rampa orientada hacia adelante y una rampa orientada hacia atrás, respectivamente, de manera que el acoplamiento de las protuberancias cause que el miembro 64 de desvío de ensamblado sea desviado hacia abajo cuando la protuberancia 66 de ensamblado pasa sobre la protuberancia 68 en la carcasa 16. La protuberancia 66 de ensamblado y la protuberancia 68 en la carcasa 16 tienen superficies orientadas hacia adelante y orientadas hacia atrás sustancialmente paralelas, respectivamente. Una vez que la protuberancia 66 de ensamblado pasa a la protuberancia 68, el movimiento hacia atrás de la protuberancia 66 de ensamblado es inhibido por la superficie sustancialmente paralela.

35 Algunos ejemplos incluyen procedimientos para ensamblar el dispositivo 10. El procedimiento puede incluir proporcionar una pieza de inserción deslizable con una protuberancia de ensamblado. El procedimiento puede incluir ensamblar primero la carcasa para formar una cavidad para la pieza de inserción deslizable y a continuación insertar la pieza de inserción deslizable en la cavidad.

40 La Figura 4 muestra una parte inferior de la pieza 14 de inserción deslizable que tiene nervios 97. Los nervios 97 pueden reducir la fricción y pueden prevenir que el miembro 14 deslizable se adhiera cuando se retrae.

45 Los instrumentos de corte descritos en la presente memoria pueden ser usados en procedimientos para realizar un procedimiento de corte. En algunos ejemplos que no forman parte de la invención, el procedimiento de corte puede ser

un procedimiento para cortar tejido vivo. En las realizaciones, el procedimiento de corte es para un sustrato no médico. Por ejemplo, los dispositivos de corte descritos en la presente memoria pueden estar configurados y pueden ser usados para propósitos no médicos, tales como cortar manualidades, cable, cuerda, cartón, papel y similares.

5 En algunas realizaciones, la carcasa 16 puede incluir un clip de tipo bolígrafo que permite que el dispositivo 10 sea sujetado al bolsillo de una camisa. Típicamente, el clip se abre hacia un extremo anterior de manera que la cuchilla esté orientada hacia abajo cuando es sujeta a un bolsillo (por ejemplo, un bolsillo de camisa tradicional).

10 El color y/o la translucidez del dispositivo 10 pueden ayudar a algunos usuarios en el uso del dispositivo 10. En algunas realizaciones, la funda 30 y/o la empuñadura 80, y/o la cubierta 46, pueden estar realizadas en un material translúcido, tal como carbonato, para permitir que el usuario vea los componentes interiores del dispositivo 10 de seguridad. La funda 30 puede ser translúcida para revelar la cuchilla 12 cuando está retraída.

Mecanismo de activación posterior con mecanismo de liberación anterior

15 Algunas realizaciones de la invención se refieren a un dispositivo de corte que tiene un mecanismo de activación posterior y un mecanismo de liberación anterior. El mecanismo de activación posterior requiere la activación mediante un movimiento desde la parte posterior hacia la parte anterior (por ejemplo, un botón posterior que activa la cuchilla de una manera similar a un bolígrafo de punta retráctil) y tiene un botón de liberación en la parte anterior de la carcasa para retraer la cuchilla. Esta configuración es ventajosa debido a que la activación de la cuchilla es intuitiva y simple, ya que todos los médicos están familiarizados con el mecanismo para activar un bolígrafo de punta retráctil. Además, la colocación del botón de liberación en la parte anterior de la carcasa permite que el dispositivo se haga seguro sin necesidad de que el médico tenga que mirar al dispositivo o tenga que reposicionar la mano después del corte, lo que permite que el médico clínico se centre en la incisión realizada en lugar de centrarse en las características de seguridad del dispositivo.

20 En algunas realizaciones, el dispositivo de corte de seguridad puede incluir una carcasa alargada que tiene una cavidad longitudinal que se extiende entre una abertura anterior y una abertura posterior. La cavidad está configurada para recibir una pieza de inserción deslizable y permitir el movimiento de la pieza de inserción deslizable en una dirección longitudinal. Una cuchilla de corte está acoplada a la pieza de inserción deslizable. La carcasa forma una funda configurada para cubrir la cuchilla de corte. La funda proporciona la abertura anterior a través de la cual puede ser extendida la cuchilla. La pieza de inserción deslizable es móvil en el interior de la carcasa entre una posición segura, en la que la cuchilla está cubierta por la funda, y una posición expuesta, en la que la cuchilla es extendida a través de la abertura anterior y es expuesta para el corte. Un miembro de empuje está acoplado de manera operativa a la pieza de inserción deslizable y empuja la pieza de inserción deslizable a la posición segura.

35 El dispositivo de corte de seguridad incluye también un mecanismo de enclavamiento operable para bloquear la pieza de inserción deslizable en la posición expuesta. Hay un botón posterior formado en o acoplado a la pieza de inserción deslizable y se extiende desde la abertura posterior en la carcasa, el botón posterior tiene una superficie de acoplamiento orientada hacia atrás que, tras su accionamiento, mueve la pieza de inserción deslizable longitudinalmente desde la posición segura a la posición expuesta. La carcasa forma una empuñadura y una parte frontal de la empuñadura proporciona un agarre para manipular el dispositivo de corte con los dedos mientras se realiza un procedimiento de corte. Un botón de liberación está posicionado en la parte anterior de la carcasa. El botón de liberación está configurado para desbloquear el mecanismo de enclavamiento tras el accionamiento y para permitir que el miembro de empuje devuelva la pieza de inserción deslizable a la posición segura.

40 El botón de liberación está posicionado cerca de la abertura anterior. El botón de liberación puede ser posicionado a una distancia menor que o igual a 40, 35, 30, 25, 20, 15 o 10 mm y/o mayor que 5, 10, 15 o 20 mm desde la abertura anterior de la funda y/o dentro de un intervalo de los valores anteriores. El botón de liberación puede ser posicionado también a una distancia menor o igual al 50%, 45%, 40%, 35%, 30%, 25% o 20% de la distancia longitudinal desde la abertura anterior a la abertura posterior. La distancia entre la abertura anterior y el botón es importante, ya que hay una distancia natural en la que una persona sostendrá el dispositivo durante el corte. Por ejemplo, es incómodo sostener el dispositivo a una distancia mayor que el punto medio entre la abertura anterior y la abertura posterior, ya que la distancia reduce la cantidad de control que tiene el usuario cuando manipula el dispositivo durante un procedimiento de corte. De esta manera, al colocar el botón de liberación en el área destinada a ser agarrada por el usuario, el botón de liberación está en una ubicación en la que el usuario puede activar el botón de liberación sin reposicionar la mano después de un procedimiento de corte.

45 En algunas realizaciones, el botón de liberación es accionado por una fuerza hacia el interior, ortogonal al eje longitudinal de la carcasa. De esta manera, un usuario puede accionar el botón de liberación apretando en el área de agarre. El botón de liberación puede ser empujado a una posición no accionada, necesitándose de esta manera una cierta cantidad de fuerza aplicada por el usuario para superar la posición no accionada del botón de liberación.

55 El botón de liberación puede estar posicionado en un lado superior (por ejemplo, el lado 94 superior) de la carcasa. El

lado superior de la carcasa es el lado opuesto al filo cortante de la cuchilla de corte. Un usuario colocará frecuentemente un dedo en el lado superior de la carcasa con el fin de aplicar fuerza en la dirección descendente para causar un corte. Al colocar el botón de liberación en el lado superior de la carcasa, el botón de liberación estará en una posición conveniente para su accionamiento por parte del usuario. De manera alternativa, el botón de liberación puede ser colocado en el lado inferior o en el lado lateral de la carcasa.

5

En algunas realizaciones, el mecanismo de enclavamiento es activado automáticamente a una posición bloqueada cuando la pieza de inserción deslizable es movida desde la posición segura a la posición activada. El enclavamiento automático puede ser importante para minimizar el número de movimientos realizados por el usuario. Incluso cuando el movimiento es fácil de realizar, el tener demasiados botones o mecanismos puede dificultar que el usuario sepa qué mecanismo deseado realiza cada botón. En algunas realizaciones, el mecanismo de enclavamiento es activado por un único movimiento del usuario aplicando presión al botón posterior en la dirección longitudinal. El enclavamiento automático causa preferiblemente un sonido de "clic" para indicar cuándo se ha activado el enclavamiento. Con el fin de proporcionar suficiente superficie de agarre para operar el botón posterior y/o el botón de liberación, la carcasa puede tener una longitud de al menos 30 mm, 40 mm, 50 mm, 60 mm, 70 mm u 80 mm en la dirección longitudinal entre las aberturas anterior y posterior.

10

15

Con la pieza de inserción deslizable en la posición expuesta, el botón posterior es posicionado posterior a la abertura anterior en la dirección longitudinal. La distancia desde la abertura anterior al botón posterior en esta posición puede ser importante para proporcionar un área suficiente para agarrar el dispositivo mientras se activa la cuchilla. En algunas realizaciones, la distancia desde la abertura anterior al botón posterior (con la pieza de inserción deslizable en la posición expuesta) es mayor o igual que 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 mm y opcionalmente menor o igual que 100, 80, 60 o 40 mm o dentro de un intervalo de los puntos anteriores.

20

El botón posterior puede estar posicionado en un poste longitudinal que se extiende desde la abertura posterior. El poste longitudinal puede tener una longitud de al menos 10, 15, 20, 25 o 30 mm y/o de menos de 50, 45, 40, 35, 30, 25 o 20 mm o dentro de un intervalo de los puntos extremos anteriores.

25

El botón posterior está preferiblemente protegido contra la activación accidental. La activación accidental puede ser inhibida o prevenida usando una cubierta protectora o un mecanismo de bloqueo. Los ejemplos de mecanismos de bloqueo que pueden ser usados incluyen los mecanismos de bloqueo descritos en las patentes US N° 5.391.177 de Schwartz, 5.569.282 de Werner y 6.022.364 de Flumene.

30

El botón de liberación puede liberar el mecanismo de enclavamiento tras el accionamiento o puede incluir un segundo bloqueo que permite que el botón de liberación bloquee la pieza de inserción deslizable en la posición expuesta hasta la liberación del botón de liberación.

Mecanismo de activación posterior y cubierta posterior

La presente invención se refiere a un bisturí que tiene un botón posterior que activa la cuchilla de manera similar a un bolígrafo de punta retráctil y que tiene una cubierta que es coextensiva con el botón posterior para inhibir la activación accidental de la pieza de inserción deslizable.

35

En las realizaciones, el dispositivo de corte de seguridad incluye una carcasa alargada que tiene una cavidad longitudinal que se extiende entre una abertura anterior y una abertura posterior. La cavidad está configurada para recibir una pieza de inserción deslizable y para permitir el movimiento de la pieza de inserción deslizable en una dirección longitudinal. Una cuchilla de corte está acoplada a la pieza de inserción deslizable. La carcasa forma una funda configurada para cubrir la cuchilla de corte. La funda proporciona la abertura anterior a través de la cual puede ser extendida la cuchilla. La pieza de inserción deslizable es móvil en el interior de la carcasa entre una posición segura, en la que la cuchilla está cubierta por la funda, y una posición expuesta, en la que la cuchilla es extendida a través de la abertura anterior y es expuesta para el corte. Un miembro de empuje está acoplado de manera operativa a la pieza de inserción deslizable y empuja la pieza de inserción deslizable a la posición segura. El dispositivo de corte de seguridad incluye también un mecanismo de enclavamiento operable para bloquear la pieza de inserción deslizable en la posición expuesta. Un botón posterior está formado en o está acoplado a la pieza de inserción deslizable y se extiende desde la abertura posterior en la carcasa, el botón posterior tiene una superficie de acoplamiento orientada hacia atrás que, tras el accionamiento, mueve la pieza de inserción deslizable longitudinalmente desde la posición segura a la posición expuesta. Una cubierta protectora cubre parcialmente el botón posterior. La cubierta protectora se extiende desde la abertura posterior hacia la superficie de acoplamiento una distancia suficiente como para impedir el accionamiento del botón posterior mediante una superficie plana que aplica una fuerza en la dirección longitudinal.

40

45

50

A menos que se especifique lo contrario, para los propósitos de la presente invención, la superficie plana es infinita. De esta manera, la cubierta proporciona una estructura que se acopla a la superficie plana cuando es contactada de manera perpendicular a la dirección longitudinal.

- 5 El botón posterior puede estar en ángulo para proporcionar una protección adicional contra la activación accidental por parte de fuerzas que no son perpendiculares a la dirección longitudinal. El ángulo de la superficie orientada hacia atrás con relación a la superficie plana puede ser mayor o igual que 5, 10, 15, 20 o 25 grados y/o menor o igual que 50, 45, 40, 35, 30 o 25 grados, y/o dentro de un intervalo de los puntos extremos anteriores. El ángulo puede ser medido también según la dirección longitudinal, en cuyo caso los ángulos anteriores se restan de 90 grados.
- El botón posterior está posicionado preferiblemente en un poste longitudinal que se extiende desde la abertura posterior. El poste longitudinal puede tener una longitud mayor o igual a 10, 15, 20, 25 o 30 mm y/o menor de 50, 45, 40, 35, 30, 25 o 20 mm o dentro de un intervalo de los puntos extremos anteriores.
- 10 La cubierta protectora se extiende preferiblemente adyacente al botón posterior y/o al poste longitudinal. La distancia que la cubierta necesita extenderse hacia atrás para inhibir que una superficie plana exponga la cuchilla dependerá de lo lejos que esté la cuchilla en el interior de la cubierta. Cuanto más retraída esté la cuchilla en el interior de la cubierta, más puede ser empujado hacia atrás el botón sin causar la exposición de la cuchilla. Sin embargo, en las realizaciones, la cubierta protectora se extiende hacia atrás a una posición adyacente o posterior al botón posterior con la pieza de inserción deslizable en la posición segura.
- 15 La cubierta protectora puede ser fijada de manera rígida a la carcasa de cualquier manera, tal como con adhesivo, soldadura ultrasónica o una conexión a presión. Sin embargo, en una realización preferida, la cubierta protectora es una extensión del material de la carcasa (es decir, una parte integral de la carcasa).
- 20 El mecanismo de enclavamiento puede ser activado automáticamente a una posición bloqueada cuando la pieza de inserción deslizable alcanza la posición expuesta. El mecanismo de enclavamiento puede ser activado por un único movimiento del usuario aplicando presión al botón posterior en la dirección longitudinal. El mecanismo de enclavamiento puede conseguirse usando un gancho y un pestillo. El dispositivo de corte puede incluir también un botón de liberación para desacoplar el gancho y el pestillo.
- 25 El mecanismo de enclavamiento puede estar formado por elementos distintos de un gancho y un pestillo. Por ejemplo, el mecanismo de enclavamiento puede incluir una estructura de guía con una ranura con forma de w y una protuberancia que se extiende desde la pieza de inserción deslizable hacia la ranura con forma de w. Un ejemplo de un mecanismo de activación de tipo bolígrafo que usa una pieza de inserción deslizable con una ranura con forma de w se describe en la patente US Nº 5.571.128 de Shapiro. Otro ejemplo de un mecanismo de enclavamiento que puede ser usado con esta realización de la invención se describe en el documento US 5.569.282 de Werner.
- Mecanismo de liberación anterior fijado longitudinalmente
- 30 Otra realización se refiere a un dispositivo de corte de seguridad que incluye un botón de liberación con una pestaña en la pieza de inserción deslizable o la carcasa. En esta realización, pueden conseguirse una activación y una desactivación sencillas usando un número mínimo de piezas.
- 35 La minimización del número de piezas puede ser importante para facilitar la fabricación y el ensamblado del dispositivo. Un botón de liberación que está separado de la carcasa o de la pieza de inserción deslizable requiere la fabricación y la manipulación de una pieza separada y frecuentemente requiere múltiples piezas. En una realización preferida, el botón de liberación es empujado a la posición no accionada. Los botones de liberación que no están formados con una pestaña necesitarán un miembro de empuje separado (por ejemplo, un muelle) para mantener el botón de liberación en la posición no accionada hasta que el usuario seleccione la posición accionada. Un aumento del número de piezas puede ser altamente perjudicial para la viabilidad económica del dispositivo.
- 40 En algunas realizaciones, el dispositivo de corte de seguridad puede incluir una carcasa alargada que tiene una cavidad longitudinal que se extiende entre una abertura anterior y una abertura posterior. La cavidad está configurada para recibir una pieza de inserción deslizable y permitir el movimiento de la pieza de inserción deslizable en una dirección longitudinal. Una cuchilla de corte está acoplada a la pieza de inserción deslizable. La carcasa forma una funda configurada para cubrir la cuchilla de corte. La funda proporciona la abertura anterior a través de la cual puede ser extendida la cuchilla. La pieza de inserción deslizable es móvil en el interior de la carcasa entre una posición segura, en la que la cuchilla está cubierta por la funda, y una posición expuesta, en la que la cuchilla es extendida a través de la
- 45 abertura anterior y es expuesta para el corte. Un miembro de empuje está acoplado de manera operativa a la pieza de inserción deslizable y empuja la pieza de inserción deslizable a la posición segura. El dispositivo de corte de seguridad incluye también un mecanismo de enclavamiento operable para bloquear la pieza de inserción deslizable en la posición expuesta. Un botón posterior está formado en o está acoplado a la pieza de inserción deslizable y se extiende desde la
- 50 abertura posterior en la carcasa, el botón posterior tiene una superficie de acoplamiento orientada hacia atrás que, tras el accionamiento, mueve la pieza de inserción deslizable longitudinalmente desde la posición segura a la posición expuesta. Hay un botón de liberación formado en la carcasa o en la pieza de inserción deslizable y configurado para desbloquear el mecanismo de enclavamiento tras el accionamiento. El botón de liberación está fijo en la dirección axial.
- 55 En una realización, el botón de liberación puede incluir una pestaña formada como una sola pieza con la pieza de

inserción deslizable o la carcasa.

5 En algunas realizaciones, las funciones de accionar el botón posterior, bloquear la pieza de inserción deslizable en la posición expuesta y desbloquear el mecanismo de enclavamiento solo requieren cuatro piezas separadas, siendo las piezas una pieza de inserción deslizable de una sola pieza, un único miembro de empuje, tal como un muelle, y dos piezas de carcasa. En algunas realizaciones, el dispositivo puede incluir piezas adicionales para realizar diferentes funciones. Sin embargo, preferiblemente, todo el dispositivo puede realizarse a partir de las cuatro piezas y una cuchilla de corte.

10 El mecanismo de enclavamiento puede ser activado automáticamente a una posición bloqueada cuando la pieza de inserción deslizable alcanza la posición expuesta. El mecanismo de enclavamiento puede ser activado mediante un único movimiento del usuario aplicando presión al botón posterior en la dirección longitudinal.

El botón posterior puede ser posicionado en un poste longitudinal que se extiende desde la abertura posterior. El poste longitudinal puede tener dimensiones como las descritas anteriormente.

15 El botón de liberación puede estar situado en la pieza de inserción deslizable y/o puede estar situado en un lado lateral del dispositivo. Un ejemplo de un botón de liberación que puede ser usado en esta realización en combinación con un mecanismo de activación de tipo bolígrafo se muestra en la patente US N° 6.949.109 de Iske.

Mecanismo de enclavamiento

20 En todavía otra realización, el dispositivo de corte incluye un mecanismo de enclavamiento que bloquea la pieza de inserción deslizable en la posición expuesta y el enclavamiento es liberado solo tras la liberación del botón de liberación (es decir, la presión sobre el botón de liberación mantiene la pieza de inserción deslizable bloqueada y el enclavamiento solo es liberado tras la liberación del botón de liberación. Una vez liberado el mecanismo de enclavamiento, la pieza de inserción deslizable es devuelta automáticamente a la posición segura por el miembro de empuje. En esta realización, el botón de liberación puede ser presionado hacia abajo (es decir, activación inicial), pero el miembro deslizable no es desbloqueado hasta que el botón de liberación es liberado. Este mecanismo es ventajoso para prevenir un desbloqueo accidental de la pieza de inserción deslizable. La prevención de un desbloqueo accidental de la pieza de inserción deslizable permite que el botón de liberación sea fácil de presionar o accionar mientras está posicionado en una ubicación visible en la carcasa o en la pieza de inserción deslizable, lo que aumenta la probabilidad de que un médico clínico use el botón de liberación y hace que el dispositivo sea seguro.

30 El dispositivo de corte incluye una carcasa alargada que tiene una cavidad longitudinal configurada para recibir la pieza de inserción deslizable. Una cuchilla de corte está acoplada a la pieza de inserción deslizable. La carcasa forma una funda configurada para cubrir la cuchilla de corte y la funda tiene una abertura anterior a través de la cual puede ser extendida la cuchilla. La pieza de inserción deslizable es móvil en el interior de la carcasa en una dirección longitudinal entre una posición segura en la que la cuchilla está cubierta por la funda y una posición expuesta en la que la cuchilla es extendida a través de la abertura anterior y es expuesta para el corte. Un miembro de empuje está acoplado de manera operativa a la pieza de inserción deslizable y empuja la pieza de inserción deslizable a la posición segura. Un mecanismo de enclavamiento es operable para bloquear la pieza de inserción deslizable en la posición expuesta. El mecanismo de enclavamiento es activado automáticamente a una posición bloqueada mediante el movimiento de la pieza de inserción deslizable desde la posición segura a la posición expuesta.

40 La carcasa forma una empuñadura que proporciona un agarre para manipular el dispositivo de corte con los dedos durante el corte. Hay un botón de liberación posicionado en la empuñadura y tiene una posición accionada y una posición no accionada. El botón de liberación es empujado en la posición no accionada. Con el mecanismo de liberación posicionado en la posición accionada, el mecanismo de liberación está configurado para desbloquear el mecanismo de enclavamiento y accionar un segundo mecanismo de bloqueo que bloquea la pieza de inserción deslizable en la posición expuesta, en el que tras la liberación del botón de liberación por parte de un usuario, el botón de liberación vuelve automáticamente a la posición no accionada y desbloquea el segundo mecanismo de bloqueo, causando de esta manera que la pieza de inserción deslizable se mueva a la posición segura.

50 En algunas realizaciones, el mecanismo de enclavamiento incluye una protuberancia posicionada en un miembro desviable de la pieza de inserción deslizable. La protuberancia en el miembro desviable está configurada para acoplarse a la carcasa para bloquear la pieza de inserción deslizable en la posición expuesta. Para desbloquear el miembro deslizable, se presiona (es decir, se acciona) el botón de liberación. En la posición accionada, el botón de liberación desvía el miembro desviable para liberar el bloqueo del enclavamiento.

El segundo mecanismo de bloqueo incluye una pared en la pieza de inserción deslizable que se acopla a una protuberancia en el botón de liberación cuando el botón de liberación está en la posición accionada, bloqueando de esta manera la pieza de inserción deslizable en la posición expuesta.

El dispositivo de corte puede incluir un botón posterior formado en o acoplado a la pieza de inserción deslizable y que se extiende desde una abertura posterior en la carcasa. El botón posterior puede tener una superficie de acoplamiento orientada hacia atrás que, tras el accionamiento, mueve la pieza de inserción deslizable longitudinalmente desde la posición segura a la posición expuesta.

5 La descripción puede incluir también un procedimiento para usar un bisturí de seguridad. El procedimiento incluye proporcionar un dispositivo de corte tal como se describe en la presente memoria y a continuación bloquear la pieza de inserción deslizable en la posición expuesta usando un mecanismo de enclavamiento, accionar un botón de liberación, realizar un procedimiento de corte con el botón de liberación accionado y liberar el botón de liberación causando de esta manera que el segundo bloqueo se desacople y permita que el miembro de empuje mueva la cuchilla de corte a la posición cubierta.

10 En un ejemplo, el mecanismo de liberación activada que se describe a continuación puede incorporarse a una pieza de inserción deslizable o carcasa de cualquiera de los dispositivos descritos en los documentos US 5.571.128, US 5.569.282, US 6.949.109 o dispositivos similares.

15 Todavía otra realización se refiere a un dispositivo de corte que tiene un mecanismo de activación de bloqueo automático formado a partir de un enclavamiento entre la pieza de inserción deslizable y la carcasa. El dispositivo puede incluir un miembro de empuje posicionado entre la carcasa y la pieza de inserción deslizable. El mecanismo de activación de bloqueo automático es desbloqueado usando un botón de liberación posicionado en la parte anterior de la carcasa.

20 El dispositivo de corte incluye una carcasa alargada que tiene una cavidad longitudinal configurada para recibir la pieza de inserción deslizable. Una cuchilla de corte está acoplada a la pieza de inserción deslizable. La carcasa forma una funda configurada para cubrir la cuchilla de corte y la funda tiene una abertura anterior a través de la cual puede ser extendida la cuchilla. La pieza de inserción deslizable es móvil en el interior de la carcasa en una dirección longitudinal entre una posición segura, en la que la cuchilla está cubierta por la funda, y una posición expuesta, en la que la cuchilla es extendida a través de la abertura anterior y es expuesta para el corte. Un miembro de empuje está acoplado de manera operativa a la pieza de inserción deslizable y empuja la pieza de inserción deslizable a la posición segura. Un mecanismo de enclavamiento es operable para bloquear la pieza de inserción deslizable en la posición expuesta. El mecanismo de enclavamiento es activado automáticamente a una posición bloqueada mediante el movimiento de la pieza de inserción deslizable desde la posición segura a la posición expuesta.

25 La carcasa forma una empuñadura. Una parte frontal de la empuñadura proporciona un agarre para manipular el dispositivo de corte con los dedos durante el corte. Un botón de liberación está posicionado en la parte anterior de la carcasa y tiene una posición accionada y una posición no accionada. El botón de liberación es empujado en la posición no accionada. Un botón de liberación está posicionado en la parte anterior de la carcasa. El botón de liberación está configurado para desbloquear el mecanismo de enclavamiento tras el accionamiento, causando de esta manera que el miembro de empuje devuelva la pieza de inserción deslizable a la posición segura.

30 Cualquiera de las realizaciones anteriores descritas anteriormente puede ser usada sola o en combinación unas con las otras y/o las realizaciones descritas en los documentos citados en la presente memoria.

35 Las realizaciones ilustrativas descritas en la descripción detallada no pretenden ser limitativas. Pueden utilizarse otras realizaciones, y pueden realizarse otros cambios, sin apartarse del alcance del tema presentado en las presentes reivindicaciones. Se entenderá fácilmente que los aspectos de la presente descripción, tal como se describen en general en la presente memoria, pueden disponerse, sustituirse, combinarse, separarse y diseñarse en una amplia diversidad de configuraciones diferentes, todas las cuales están contempladas explícitamente en la presente memoria.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (10) de corte de seguridad, que comprende
- una carcasa (16) alargada que define una funda (30) que tiene una abertura (20) anterior y una abertura (24) posterior, y que forma una cavidad (18) configurada para recibir una pieza (14) de inserción deslizable;
- 5 una cuchilla (12) de corte acoplada a la pieza (14) de inserción deslizable, en el que la pieza (14) de inserción deslizable está posicionada en el interior de la cavidad (18) y es móvil en el interior de la carcasa (16) entre una posición segura, en la que la cuchilla está cubierta por la funda (30), y una posición expuesta, en la que la cuchilla (12) se extiende a través de la abertura (20) anterior y es expuesta para el corte;
- un miembro (32) de empuje que empuja la pieza (14) de inserción deslizable a la posición segura;
- 10 la pieza (14) de inserción deslizable incluye un mecanismo de activación posterior, incluyendo el mecanismo posterior un poste (42) longitudinal y una superficie (44) de acoplamiento orientada hacia atrás,
- en el que una parte de dicho mecanismo de activación posterior se extiende a través de la abertura (24) posterior y se extiende a una posición posterior a la abertura (24) posterior, en donde el poste (42) longitudinal y la superficie (44) de acoplamiento orientada hacia atrás son accesibles para mover la parte (14) de inserción deslizable desde la
- 15 posición de seguridad a la posición a la posición expuesta moviendo longitudinalmente el poste (42) longitudinal y la superficie (44) de acoplamiento orientada hacia atrás hacia la abertura anterior;
- una cubierta (46) protectora que se extiende posterior al mecanismo de activación posterior e impide el accionamiento accidental del mismo;
- 20 un mecanismo de enclavamiento operable para bloquear la pieza (14) de inserción deslizable en la posición expuesta; y
- un mecanismo de liberación configurado para desbloquear el mecanismo de enclavamiento.
2. Dispositivo de corte según la reivindicación 1, en el que la carcasa (16) proporciona una empuñadura (80) entre el mecanismo de liberación y el mecanismo de activación posterior, en el que la empuñadura (80) tiene una longitud de al menos 50 mm en la dirección longitudinal.
- 25 3. Dispositivo de corte según la reivindicación 2, en el que la cubierta protectora de la carcasa se extiende lateralmente para cubrir una parte de la superficie (44) de acoplamiento orientada hacia atrás mientras deja otra parte de la superficie (44) de acoplamiento orientada hacia atrás expuesta para permitir la activación.
4. Dispositivo de corte según la reivindicación 2 o 3, en el que la superficie (44) de acoplamiento orientada hacia atrás está en ángulo hacia la abertura (24).
- 30 5. Dispositivo de corte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el poste (42) longitudinal se extiende al menos 15 mm desde la abertura (24) posterior.
6. Dispositivo de corte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el mecanismo de liberación está posicionado en una parte anterior de la carcasa (16).
- 35 7. Dispositivo de corte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el mecanismo de liberación incluye una pestaña (58) integral con la carcasa (16) y que se extiende desde la misma, y en el que la pestaña (58) está fija longitudinalmente con relación a la carcasa (16).
8. Dispositivo de corte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el mecanismo de liberación está posicionado dentro de 10-30 mm desde la abertura (20) anterior.
- 40 9. Dispositivo de corte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cubierta (46) protectora está unida a un lado superior de la carcasa (16) y se extiende posterior desde el lado superior de la carcasa (16) de modo que cubra un lado superior del poste (42) longitudinal del mecanismo de activación posterior.
10. Dispositivo de corte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el mecanismo de enclavamiento se bloquea automáticamente cuando la pieza (14) de inserción deslizable alcanza la posición expuesta.
- 45 11. Dispositivo de corte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la carcasa (16) y la cubierta (46) protectora están unidas de modo que la cubierta (46) protectora está fija con relación a la carcasa (16).
12. Dispositivo de corte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una ranura (90)

formada en la funda (30), en el que la ranura (90) está configurada para cortar la sutura pasada través de la misma cuando la pieza (14) de inserción deslizable está en la posición segura

- 5 13. Dispositivo de corte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el mecanismo de enclavamiento es un gancho y un enclavamiento y el mecanismo de liberación incluye una protuberancia configurado para desacoplar el gancho y el enclavamiento.
14. Dispositivo de corte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el mecanismo de enclavamiento incluye un primer bloqueo y un segundo bloqueo, caracterizado el segundo bloqueo por acoplarse en una posición bloqueada tras la liberación del primer bloqueo.
15. Uso de un dispositivo de corte de seguridad para cortar sustratos no médicos que comprende
- 10 proporcionar un dispositivo (10) de corte según la reivindicación 14,
posicionar el elemento de deslizamiento en la posición expuesta utilizando el mecanismo de activación posterior y bloquear la parte (14) de inserción deslizable en la posición expuesta por medio del primer bloqueo del mecanismo de enclavamiento;
accionar el mecanismo de liberación;
- 15 realizar un procedimiento de corte con el mecanismo de liberación accionado y la pieza de inserción deslizable mantenida en la posición expuesta por medio del segundo bloqueo; y
liberar el mecanismo de liberación causando de esta manera que el segundo bloqueo se desacople y que la pieza (14) de inserción deslizable se mueva a la posición segura.

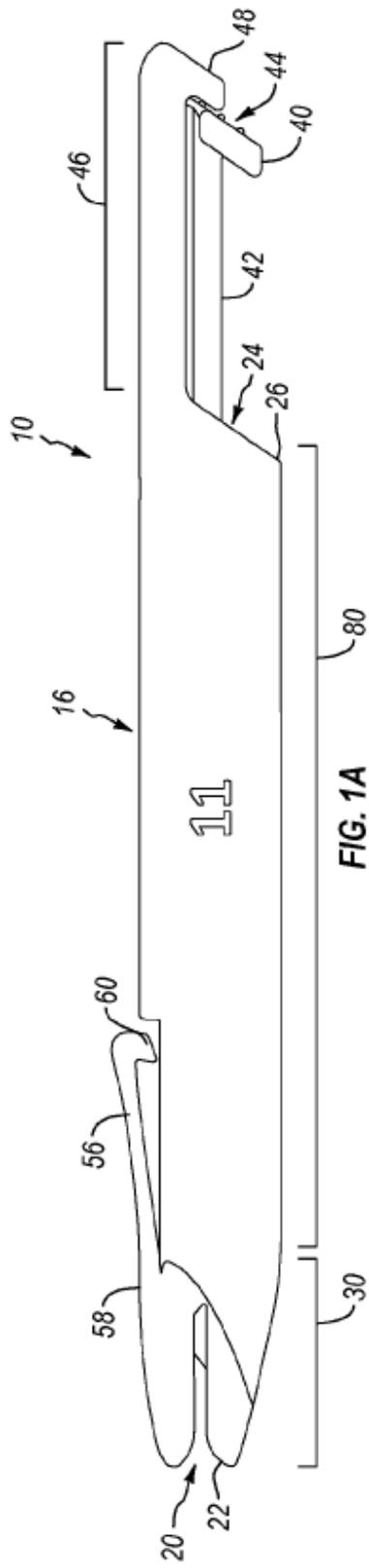


FIG. 1A

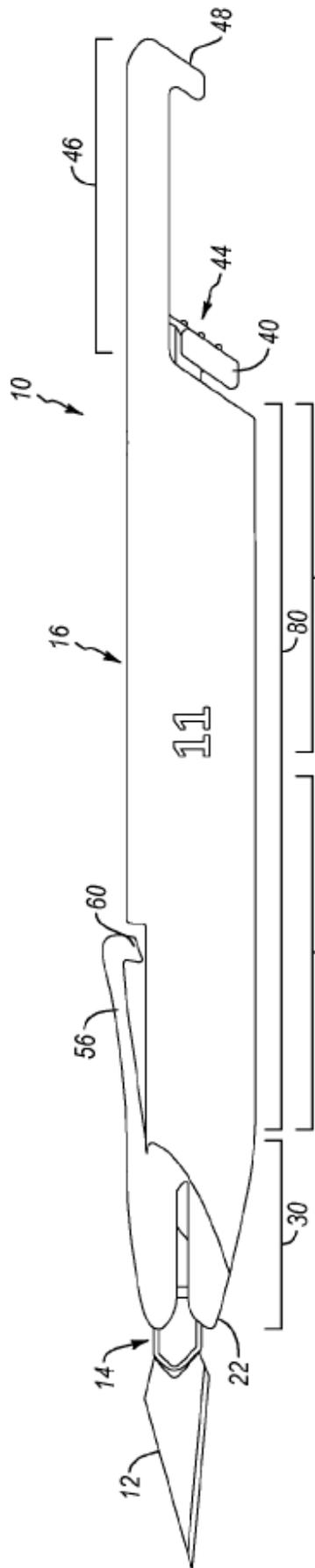


FIG. 1B

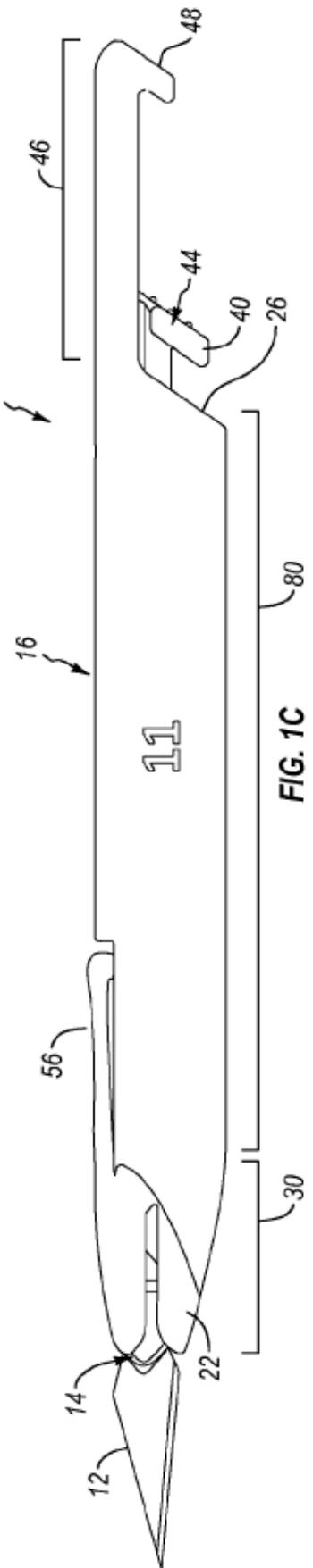


FIG. 1C

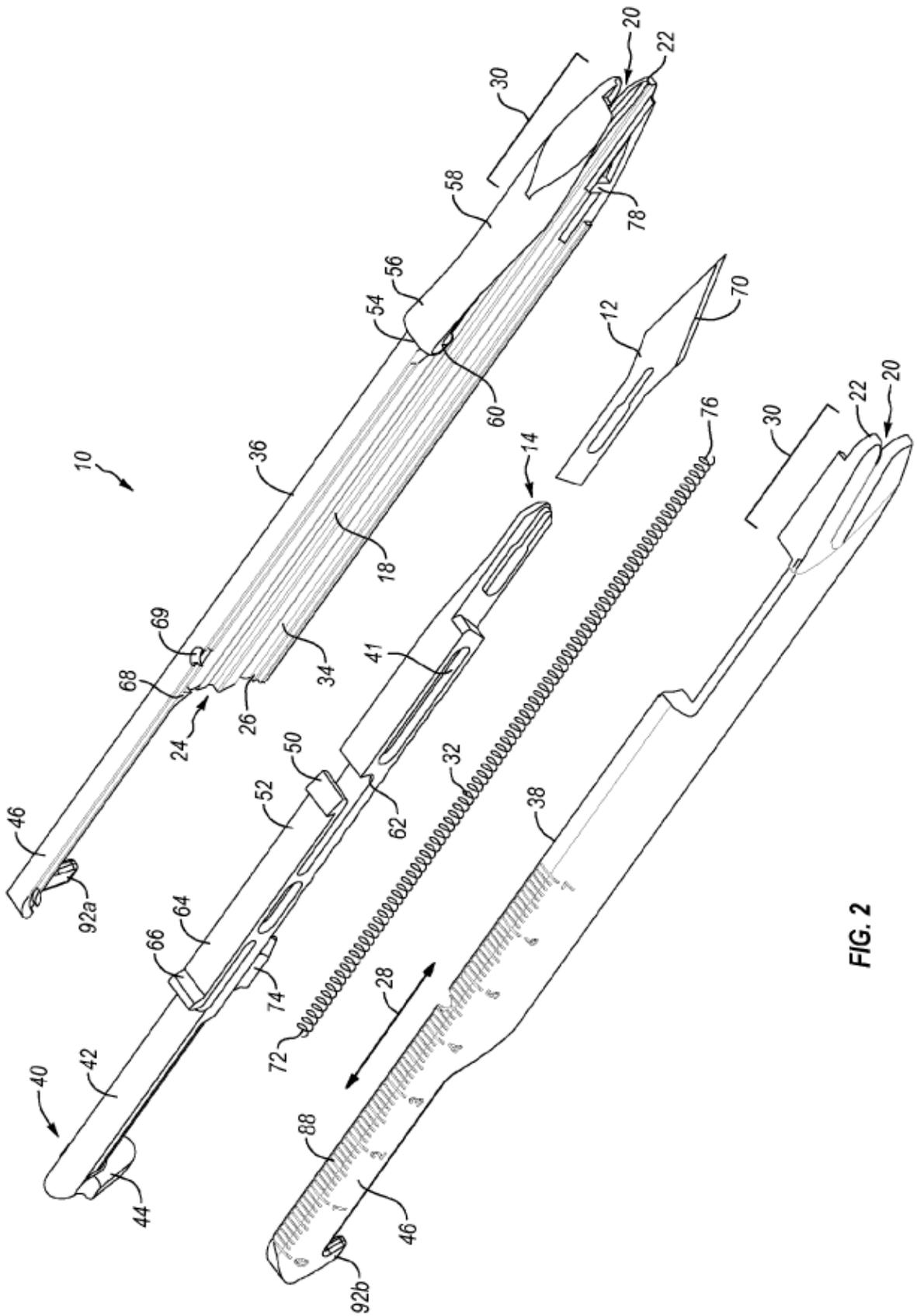


FIG. 2

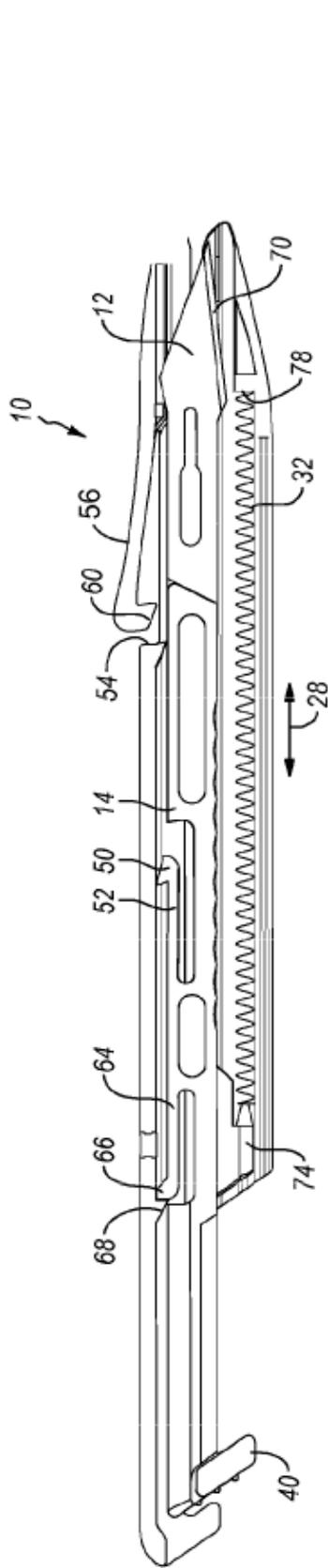


FIG. 3A

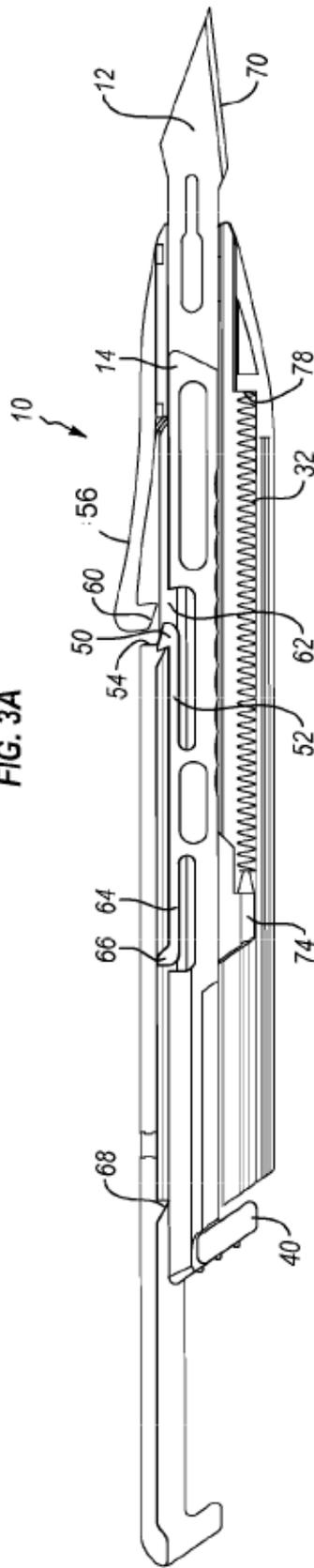


FIG. 3B

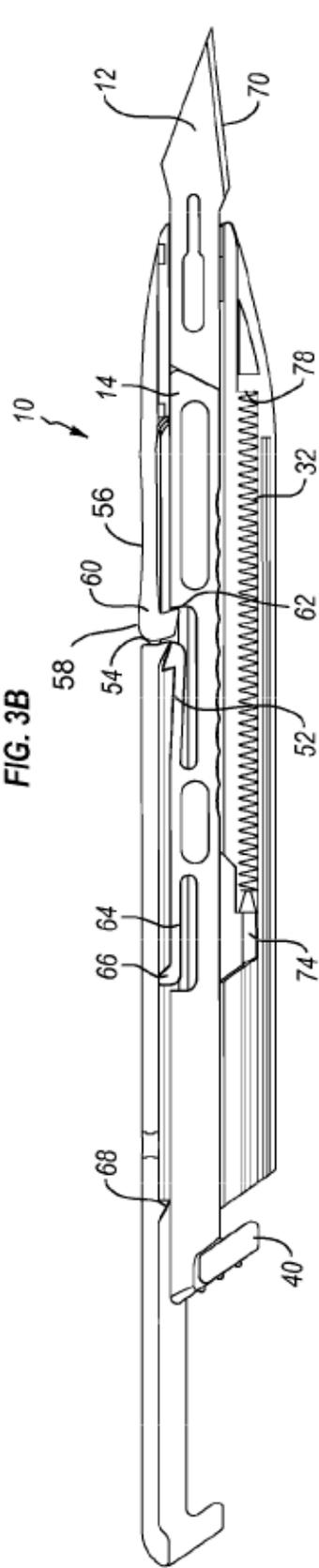


FIG. 3C

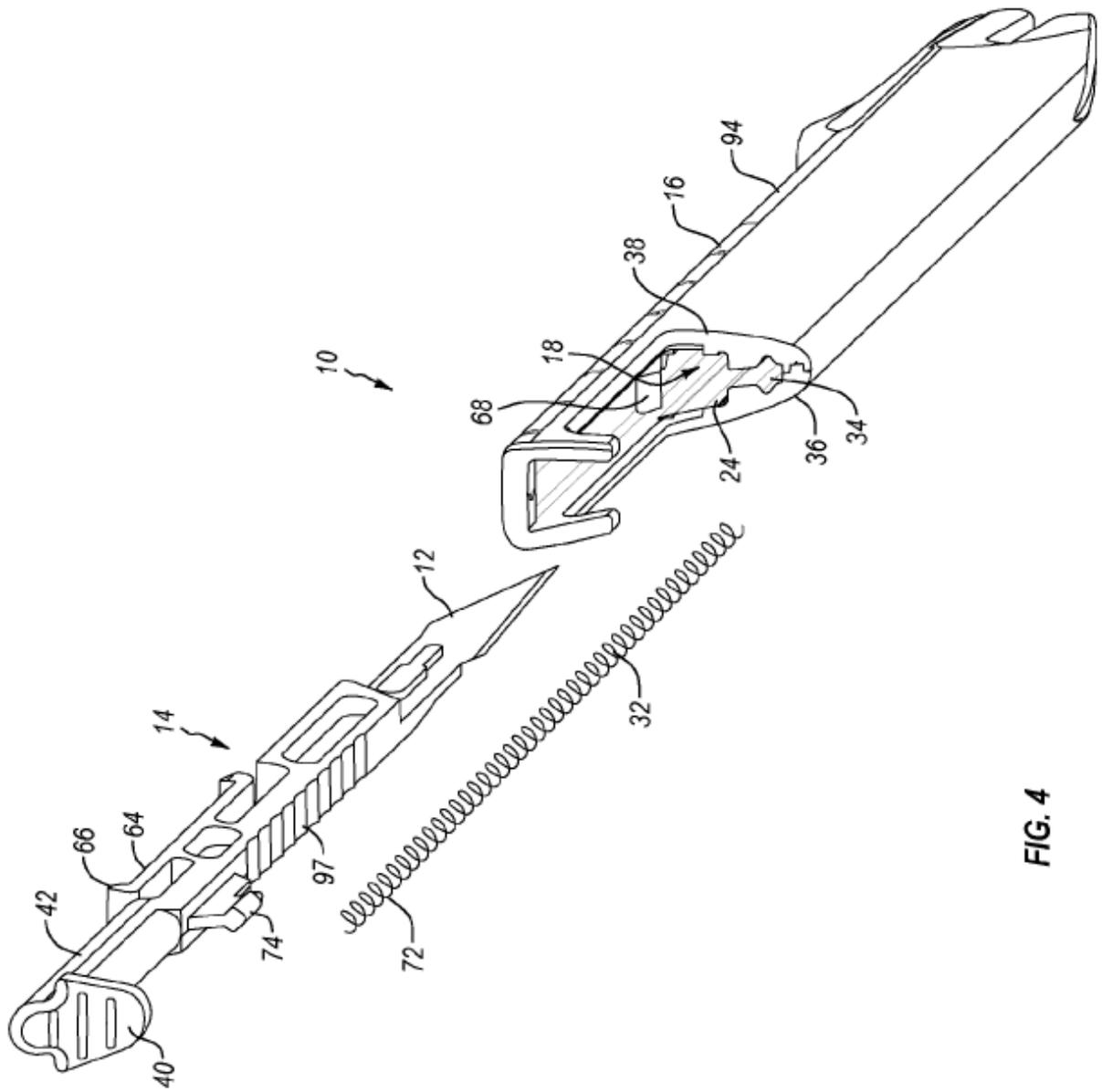


FIG. 4