

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 753**

51 Int. Cl.:

**B25J 1/00** (2006.01)

**B25J 1/06** (2006.01)

**A47F 13/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09729928 .3**

96 Fecha de presentación: **11.04.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2293904**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.03.2011**

54 Título: **Dispositivo de agarre con tubo telescópico**

30 Prioridad:

**11.04.2008 US 123930 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

**13.12.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

**13.12.2012**

73 Titular/es:

**REID INDUSTRIES (100.0%)  
P.O. Box 503  
San Francisco, CA 94104, US**

72 Inventor/es:

**BUZBY, DAVID;  
MCKENNEY, JOHN;  
DAVIS, DUANE y  
HUANG, JIANHONG**

74 Agente/Representante:

**PONTI SALES, Adelaida**

**ES 2 392 753 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 agarre con tubo telescópico.

**REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS**

5 [0001] Esta solicitud reivindica la prioridad y se beneficia de la solicitud de patente provisional americana 61/123, 930, presentada el 11 de abril 2008.

**SECTOR DE LA INVENCION**

10 [0002] La presente invención se refiere a dispositivos portátiles accionados con la mano para agarrar y manipular objetos. Más específicamente, la invención comprende dispositivos de regulación de la longitud de agarre y manipulación de objetos, por ejemplo, por personas con capacidad física limitada debido a la edad, la debilidad, o similar, y/ o para el agarre y manipulación de objetos fuera del alcance normal / fácil a las personas.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

15 [0003] Muchas personas necesitan la capacidad de agarrar y manipular objetos que normalmente están fuera de su alcance o que de otro modo serían incómodos o difíciles de alcanzar. Por ejemplo, a menudo puede ser problemático recoger objetos en el suelo o en estantes altos. Estas necesidades son aún mayores para las personas que tienen capacidad física limitada (por ejemplo, por razones de edad o enfermedad). Estas personas pueden tener una capacidad limitada de agarre o fuerza en la mano o puede haber capacidad limitada para doblar o estirar, dando lugar por lo tanto a una mayor necesidad de ayuda para levantar o alcanzar objetos.

20 [0004] Aunque que se han desarrollado un número de dispositivos para ayudar a alcanzar / recoger objetos, los trabajos previos han fallado en una serie de áreas. Por ejemplo, dichos dispositivos son de una longitud fija que pueden limitar su capacidad de uso. Además, tales dispositivos incluyen típicamente una correspondencia directa entre la distancia que se mueve el gatillo por el usuario y la distancia recorrida por la parte de agarre del dispositivo. Esta correspondencia requiere a menudo un gran movimiento de la mano para agarrar completamente objetos pequeños. Además, estos dispositivos requieren típicamente una presión constante para mantener el objeto agarrado dentro del dispositivo. Diversas realizaciones de la presente invención abordan estos y otros problemas y proporcionan nuevos dispositivos de longitud ajustable para agarrar y/ o manipular objetos. La presente invención también proporciona ventajas adicionales que serán evidentes tras la lectura de la descripción, las reivindicaciones y figuras de este documento.

**RESUMEN DE LA INVENCION**

30 [0005] Según varios aspectos, la presente invención se refiere a un dispositivo de longitud ajustable para agarrar y/o recoger objetos. El documento US 6739637 B2 describe un dispositivo de este tipo, según el preámbulo de la reivindicación 1.

35 [0006] Según la invención, el dispositivo recogedor de longitud ajustable para agarrar un objeto comprende una zona de cabeza que comprende dos elementos de mordaza opuestos, una zona de tubo que está conectada de manera funcional con la zona de cabeza y, una zona de mango que está conectada de manera funcional con la zona de tubo y que comprende un mecanismo de disparo; en el que la zona de tubo comprende: un cable que está conectado de manera funcional con el mecanismo de disparo; un vástago dentado que tiene una pluralidad de dientes y que está conectado de manera funcional con los elementos de mordaza; y un mecanismo de bloqueo del vástago dentado (TRLM) que está conectado de manera funcional con el cable. La zona de tubo comprende además una longitud ajustable en el que el apriete del mecanismo de disparo provoca que los elementos de mordaza se muevan uno hacia el otro y en el que el apriete del mecanismo de disparo provoca que el TRLM se acople de manera funcional con el vástago dentado. Según otra realización, la zona de tubo comprende un tubo telescópico. Además, según otra realización, la zona de cabeza comprende dos elementos de mordaza angulares opuestos, donde cada uno de los elementos de mordaza comprende un extremo proximal y un extremo distal, y donde cada uno de los elementos de mordaza está unido de manera funcional en un punto de pivotamiento a un conjunto de base de mordaza, de modo que se permite el movimiento de cada elemento de mordaza sobre su punto de pivotamiento; en el que el extremo proximal de ambos elementos de mordaza interactúa de manera funcional con un actuador de mordaza en el conjunto de base de mordaza, donde el actuador de mordaza está conectado de manera funcional con un vástago actuador y un muelle de actuador de mordaza y en el que el vástago actuador está conectado de manera funcional con el vástago dentado; en el que la zona de mango comprende un cuerpo de mango que tiene una base, un mecanismo de disparo, y una palanca de enlace que tiene a extremo libre en el que el cable está acoplado de manera funcional con el extremo libre de la palanca de enlace; y, en el que el apriete del mecanismo de disparo provoca que una palanca de enlace se extienda hacia la base del cuerpo de mango, provocando de este modo que el cable se mueva de manera proximal en el cuerpo de mango y en la zona de tubo y provocando que el TRLM se acople de manera funcional con el vástago dentado provocando de este modo que el vástago dentado se mueva de manera proximal en la zona de tubo, provocando de este modo que el vástago actuador de mordaza y actuador de mordaza se muevan de manera proximal, lo que a su vez, atrae el extremo proximal de cada elemento de mordaza, provocando de

este modo que cada elemento de mordaza se mueva sobre su punto de pivotamiento y provocando que los extremos distales de los elementos de mordaza opuestos se muevan uno hacia el otro. También, según otra realización, el TRLM comprende una palanca (que puede comprender uno o más dientes que pueden engranar con los dientes del vástago dentado), donde la palanca está controlada de manera funcional por el mecanismo de disparo a través del cable, en el que el apriete del mecanismo de disparo provoca que la palanca del TRLM se acople de manera funcional con el vástago dentado y en el que la liberación del mecanismo de disparo provoca que la palanca se desacople de manera funcional del vástago dentado.

[0007] Según otra realización, el muelle del actuador de mordaza puede ejercer presión contra el extremo proximal del actuador de mordaza provocando de este modo que los extremos distales de los elementos de mordaza pivoten alejándose entre sí a medida que el actuador de mordaza es empujado de manera distal. Está presión contribuye a mantener los elementos de mordaza abiertos (extendidos alejándose entre sí) cuando el disparador/palanca de enlace no se aprieta y/o bloquea.

[0008] Según otra realización los dispositivos comprenden un mecanismo de acerrojamiento opcional que comprende un pestillo empujado por un muelle que está unido de manera funcional a un cable de acerrojamiento, el cual, a su vez, está acoplado de manera funcional a una palanca de acerrojamiento. El mecanismo de acerrojamiento, cuando se ajusta (o se encaja), acerroja de manera reversible el disparador/palanca de enlace, de modo que acerroja de manera reversible los elementos de mordaza en una posición deseada. Además, en este dispositivo/que tiene el mecanismo de acerrojamiento opcional, la expansión de los componentes en el dispositivo de modo que la correa y/o cable dentado, etc., (por ejemplo, cuando se aplica presión sobre él desde el disparador/palanca de enlace a través del cable) permite que el mecanismo de disparo sea apretado más adentro, incluso cuando los elementos de mordaza no pueden acercarse más (por ejemplo, cuando un objeto está siendo agarrado por el dispositivo). Esta expansión permite de este modo al mecanismo de disparo opcional ser desplazado lo suficientemente adentro en el cuerpo de mango de modo que si se ajusta la palanca de acerrojamiento, el cerrojo precomprimido se encajará y evitará que los elementos de mordaza se abran.

[0009] Según otra realización, el movimiento del mecanismo de disparo puede provocar un movimiento de los elementos de mordaza sobre una distancia mayor que aquella recorrida por el mecanismo de disparo (suponiendo que se permita a las mordazas moverse libremente y que no están bloqueadas, etc.).

[0010] Según otra realización, la zona de cabeza del dispositivo puede ser girada en relación con la zona de tubo y zona de mango, y fijada en una o más orientaciones, por ejemplo, mediante la interacción de las zonas acanaladas o ranuradas en la zona de tubo y las protuberancias elevadas en el lumen interior de la abertura próxima del conjunto de base de mordaza.

[0011] Estos y otros dispositivos y procedimientos de la invención se harán más evidentes cuando la siguiente descripción detallada se lea en conjunción con las figuras y las reivindicaciones que se acompañan.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0012] La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de realización de un dispositivo recogedor de longitud ajustable que tiene un mecanismo de bloqueo de mordaza y que tiene las mordazas del dispositivo orientadas horizontalmente.

[0013] La figura 2 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de realización de un dispositivo recogedor de longitud ajustable que no tiene un mecanismo de bloqueo de mordaza y con las mordazas del dispositivo orientadas verticalmente.

[0014] La figura 3 muestra varios componentes de la zona de cabeza y una porción de la parte distal de la zona de tubo telescópico de un ejemplo de realización de un dispositivo recogedor de longitud ajustable de la invención.

[0015] La figura 4 muestra una vista en despiece de varios componentes de la zona de cabeza de un ejemplo de realización de la invención.

[0016] La figura 5 muestra una vista seccionada de la zona de cabeza y una porción de la parte distal de la zona de tubo telescópico de un ejemplo de realización de la invención.

[0017] La figura 6 muestra varios componentes de la zona de cabeza y una porción de la zona de tubo telescópico de un ejemplo de realización de la invención.

[0018] La figura 7 muestra una vista seccionada de la zona de cabeza y una porción de la zona de tubo telescópico de un ejemplo de realización de la invención.

- [0019]** La figura 8 muestra una vista en despiece de ejemplo de realización de un dispositivo recogedor de longitud ajustable que no tiene un mecanismo de bloqueo de mordaza y con las mordazas del dispositivo orientadas verticalmente. Ver la figura 2.
- 5 **[0020]** La figura 9 muestra un ejemplo de componentes interiores de una porción de la zona de tubo telescópico de una realización de la invención.
- [0021]** La figura 10 muestra una vista seccionada de un ejemplo de componentes interiores de una porción de la zona de tubo telescópico de una realización de la invención.
- [0022]** La figura 11 muestra un ejemplo de componentes interiores de una porción de la zona de tubo telescópico de una realización de la invención.
- 10 **[0023]** La figura 12 muestra una vista seccionada de un ejemplo de componentes interiores de una porción de la zona de tubo telescópico de una realización de la invención.
- [0024]** La figura 13 muestra una vista seccionada de un ejemplo de componentes interiores de la zona de tubo telescópico de una realización de la invención.
- [0025]** La figura 14 muestra una vista en despiece de un ejemplo de componentes interiores de una porción de la zona de tubo telescópico de una realización de la invención.
- 15 **[0026]** La figura 15 muestra el movimiento de componentes de varias realizaciones diferentes de la zona de tubo telescópico durante su utilización.
- [0027]** La figura 16 muestra ejemplos de componentes de la zona aislados de tubo telescópico de realizaciones de la invención.
- 20 **[0028]** La figura 17 muestra un ejemplo de mecanismo de bloqueo de tubo de la zona de tubo telescópico de una realización de la invención.
- [0029]** La figura 18 muestra ejemplos de componentes del extremo proximal de la zona de tubo telescópico de una realización de la invención y vistas aisladas de un ejemplo de placa proximal de extremo y un ejemplo de placa flotante.
- 25 **[0030]** La figura 19 muestra ejemplos de componentes del extremo proximal de la zona de tubo telescópico y una porción de la zona de mango de una realización de la invención.
- [0031]** La figura 20 muestra dos vistas seccionadas de un ejemplo de zona de mango de una realización de la invención (que no tiene un mecanismo de bloqueo/ liberación) que muestra el movimiento de componentes en el mango durante su utilización.
- 30 **[0032]** La figura 21 muestra una vista en despiece de ejemplos de componentes de la zona de mango de una realización de la invención (que no tiene un mecanismo de bloqueo/ liberación).
- [0033]** La figura 22 muestra varios componentes de un ejemplo de zona de mango de una realización de la invención (que tiene un mecanismo de bloqueo/ liberación de mordaza).
- [0034]** La figura 23 muestra varios componentes de la zona de mango de un ejemplo de realización de la invención (que tiene un mecanismo de bloqueo/ liberación).
- 35 **[0035]** La figura 24 muestra tres vistas de varios componentes de la zona de mango de un ejemplo de realización de la invención (que tiene un mecanismo de bloqueo/ liberación de mordaza).

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA

- 40 **[0036]** Antes de describir la presente invención en detalle, se debe entender que esta invención no se limita a realizaciones particulares, que pueden, por supuesto, variar. También se debe entender que la terminología utilizada aquí es con el propósito de describir realizaciones particulares, y no está necesariamente destinada a ser limitante. Como se usa en esta memoria descriptiva y las reivindicaciones adjuntas, los términos en singular y las formas singulares "un", "una" y "el" incluyen referentes plurales a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Así, por ejemplo, la referencia a "un dispositivo de agarre" también incluye una pluralidad de dispositivos para recoger, "un diente" también incluye una pluralidad de dientes, y similares.
- 45 **[0037]** Varias realizaciones ejemplares de la presente invención se ilustran en las figuras adjuntas. En la figura 1 se muestran vistas generales en perspectiva de dispositivos de agarre de longitud ajustable (con un mecanismo de retención para mantener las mordazas en su lugar) y 2 (sin un mecanismo de retención para mantener las mordazas en su lugar). Para los propósitos de descripción e ilustración, los diferentes dispositivos de agarre de longitud ajustable de la invención, por ejemplo, dispositivo de agarre 100 de la figura 1 o en la figura 2, se
- 50

pueden considerar compuestos más o menos por tres secciones. Así, el dispositivo comprende una zona de cabeza que comprende dos mordazas opuestas, Zona A; una zona de tubo de longitud ajustable (o eje), Zona B, que comprende un tubo o tubos de longitud ajustable/extensible o estructuras huecas; y una zona de mango, Zona C, que comprende un mango, un mecanismo de disparo, y mecanismo opcional de bloqueo de mordaza (o de acerrojamiento).

[0038] Mientras que los elementos de cada sección se discuten generalmente por separado en la presente memoria, se apreciará que tal descripción no debe tomarse como una limitación sobre cualquiera de los dispositivos o usos / funcionamiento de la invención o de la interacción o la conectividad de los elementos de la invención. Por lo tanto, se apreciará que diversos aspectos de las realizaciones mostradas en las figuras particulares (por ejemplo, los componentes de la palanca de enlace de las figuras 20 o 24) pueden ser aplicable a diversas realizaciones de los dispositivos de agarre telescópicos incluso si los componentes de las figuras 20 o 24 no se muestran en cada figura, etc.

### Zona de tubo telescópico

[0039] Una de las ventajas de las realizaciones de la presente invención es que la longitud total de los dispositivos se puede ajustar cambiando la longitud de la zona de tubo telescópico. Véase la zona B en la figura 1. Debido a las longitudes ajustables, las realizaciones de la invención se pueden utilizar en una gama más amplia de ajustes, por ejemplo, pueden usarse para agarrar más convenientemente artículos sobre una amplia gama de distancias.

[0040] Se apreciará que las diversas realizaciones de la invención pueden comprender opcionalmente diversos componentes con el fin de permitir el ajuste de la longitud del dispositivo y que la lista de componentes / configuraciones particulares, etc., no necesariamente debe ser tomada como limitativa. Así, por ejemplo, algunas realizaciones pueden comprender un mecanismo de palanca de bloqueo del vástago dentado (TRLM) con un diente, mientras que otras formas de realización pueden comprender una palanca con dos dientes, etc. Véase a continuación.

[0041] También se apreciará que el mecanismo telescópico (por ejemplo, los tubos/ ejes telescópicos y sus componentes internos, etc.) de los dispositivos de agarre de esta invención se puede utilizar opcionalmente con otros dispositivos que no sean de agarre o con otros tipos de dispositivos de agarre que los que aquí se describen. Por lo tanto, los componentes telescópicos de los dispositivos de la presente invención también pueden ser aplicable a dispositivos telescópicos utilizados para, por ejemplo, cortar o recortar elementos (como en las tijeras de podar), para mover un elemento (como en un pincel, etc.) o similares.

[0042] Tal como se puede ver en las figuras 1 y 2 de los dispositivos de agarre de longitud ajustable de la invención, unos tubos huecos de interacción 135 y 136 conectan la zona de cabeza del dispositivo con la zona de mango del dispositivo. Los tubos huecos comprenden al menos dos subpartes (por ejemplo, el tubo distal 135 y el tubo proximal 136 tal como se muestra en las figuras 1 y 2). Por supuesto, se apreciará que otras realizaciones de la invención pueden comprender un mayor número de subpartes de tubo, por ejemplo, 3, 4, 5, 10, 20, o más. En general, los componentes de los dispositivos de la presente memoria se describen como distal o proximal dependiendo de su relación espacial con el mango del dispositivo, por componentes "distales" aquellos más alejados del mango y componentes "proximales" aquellos que están más cerca del mango. En realizaciones particulares, una subparte de la zona tubo telescópico o de eje es de menor diámetro total que la abertura del lumen de la otra subparte, permitiendo así que la subparte más pequeña se deslice en la subparte más amplia (por ejemplo, el tubo distal puede deslizarse en el interior del tubo proximal). Véanse, por ejemplo, las figuras 8, 12, y 13. Se apreciará que mientras que en la presente descripción, el tubo distal se muestra con un diámetro menor que el tubo proximal (y por lo tanto capaz de deslizarse dentro del tubo proximal), en algunas realizaciones, lo contrario es cierto. En otras palabras, en algunas formas de realización, el tubo proximal es de menor diámetro, y se puede deslizar en el tubo distal. Debido a que el tubo de diámetro más pequeño puede ser insertado en el tubo más grande, se puede por lo tanto ajustar la longitud total del tubo hueco.

[0043] En diversas realizaciones, los extremos de los tubos telescópicos están a juego con el extremo proximal del conjunto de base de mordaza (punto de encuentro 131) y con el extremo distal del mango (punto de encuentro 144). En determinadas realizaciones, los extremos de los tubos están insertados en el conjunto de base de mordaza y el mango. Los extremos del conjunto de base de mordaza y el mango diámetros específicos en los puntos de acoplamiento de tal manera que los tubos encajen cómodamente en este. Véanse, por ejemplo, las figuras 5, 7, 19, 20, 23, etc. El tubo telescópico puede ser mantenido en su lugar con el conjunto de base de mordaza y con el mango por fricción, mediante cola o adhesivo, por puntos de soldadura, por engaste, por medio de tornillos, pernos, abrazaderas, o similares, o por cualquier combinación de los mismos. Las subpartes de los tubos telescópicos pueden ser de diferentes longitudes y diámetros en diferentes formas de realización, permitiendo por lo tanto que las diferentes realizaciones tengan diferentes posibles longitudes totales posibles ajustables.

[0044] En formas de realización telescópicas particulares, uno o más de los tubos de bloqueo mutuo pueden comprender estrías, o ranuras, en sus ejes (por ejemplo, la ranura 1200). Véase a continuación y en las figuras

2, 3, 8, 12, 17 etc. En tales realizaciones, los tubos pueden comprender, por ejemplo, dos ranuras opuestas entre sí a cada lado del tubo. Las estrías en los tubos pueden, por ejemplo, añadir integridad estructural y/ o fuerza al tubo telescópico y/ o ayudar a la estabilidad y la orientación de las piezas telescópicas. Por ejemplo, en algunas realizaciones, las acanaladuras del tubo distal pueden acoplarse con acanaladuras del tubo proximal. En algunas realizaciones, sólo una parte del tubo telescópico comprende estrías, por ejemplo, en algunas realizaciones, solamente el tubo distal comprende acanaladuras mientras que el tubo proximal no o en algunas formas de realización, solamente el tubo que se desliza en el interior del otro tubo tiene acanaladuras. Tal como se ve en las figuras, también pueden ser acanalados varios componentes dentro del tubo / eje, por ejemplo, el mecanismo de bloqueo del vástago dentado (TRLM), la placa distal, la placa flotante, la placa proximal, etc, para que coincida con las estrías del tubo / eje. Véanse, por ejemplo, las Figuras 6, 8, 9, 18, etc. Las acanaladuras también pueden ayudar a guiar dichos mecanismos internos (por ejemplo, aquellos para el aspecto telescópico y/ o aquellos para el movimiento de las mordazas). Las canaladuras también pueden añadir interés decorativo y pueden, en ciertas realizaciones, ayudar a la rotación de la zona de cabeza alrededor del eje. Véase a continuación.

**[0045]** En diversas realizaciones, los tubos telescópicos están contruidos a partir de o comprender, por ejemplo, metal (por ejemplo, aluminio, aluminio anodizado, acero, acero inoxidable, hierro, magnesio, aleación de magnesio, o diversas aleaciones metálicas), plástico (por ejemplo, policarbonato, polivinilo, termoplástico, elastómero termoplástico, caucho termoplástico, un polioximetileno, Lexan®, Delrin®, etc.), cerámica, polímero, resina, o cualquier combinación de los mismos. En ciertas realizaciones, los tubos comprenden aluminio anodizado, mientras que en otras realizaciones, los tubos comprenden polioximetileno, Lexan, y/ o Delrin.

**[0046]** En las diversas realizaciones en este documento, la acción del mecanismo de disparo desde la zona de mango está conectada de manera funcional al movimiento de las mordazas del dispositivo a través de un mecanismo (por ejemplo, dentro de la zona de tubo telescópico) que de forma controlable puede conectar y desconectar el mecanismo de disparo y las mordazas. Por ejemplo, el mecanismo se puede conectar operativamente al mecanismo de disparo y las mordazas cuando el mecanismo de disparo se aprieta y desconectar el disparador/mordazas cuando el mecanismo de disparo no se aprieta. La acción del mecanismo de este tipo es independiente de la longitud total de la zona de tubo telescópico. Se apreciará que mientras que los componentes y configuraciones particulares de las diversas realizaciones del mecanismo de la conexión operativa entre la acción de disparo y el movimiento de mordaza se representan en la presente memoria, estas descripciones no necesariamente deben ser tomadas como limitativas. Así, en realizaciones particulares en este documento, el mecanismo que operativamente conecta / desconecta el mecanismo de disparo y las mordazas del dispositivo comprende un mecanismo de bloqueo del vástago dentado (TRLM). Así, en algunas realizaciones, un TRLM puede de manera funcional conectar/ desconectar un cable (lo que a su vez está unido de manera funcional al mecanismo de disparo a través de una palanca de enlace) y un vástago dentado (lo que a su vez está conectado de manera funcional con la mordazas a través del vástago actuador).

**[0047]** En realizaciones particulares, un vástago dentado, por ejemplo, vástago dentado 590 en la figura 5, conecta el vástago actuador (por ejemplo, el vástago 351 en la figura 3) con un cable, por ejemplo, cable 660 o similar, a través de un mecanismo de bloqueo del vástago dentado (o mecanismo de agarre dentado de vástago), por ejemplo, un mecanismo de bloqueo del vástago dentado (TRLM) 640. Por lo tanto, en tales realizaciones, el mecanismo que de manera funcional conecta el mecanismo de acción de disparo y el movimiento de mordaza comprende un TRLM (por ejemplo, TRLM 640). Esta interacción entre el vástago dentado, el TRLM, y el cable permite que un usuario del dispositivo pueda cerrar las mordazas del dispositivo tirando del mecanismo de disparo. Sin embargo, debido a que dicha interacción se libera cuando se libera el mecanismo de disparo (suponiendo que las mordazas no están bloqueadas con un mecanismo de bloqueo de mordaza opcional), también se puede ajustar la longitud del tubo hueco o eje. Véase a continuación.

**[0048]** En ciertas realizaciones, en su extremo distal, el vástago dentado se une al vástago actuador en el conjunto de base de mordaza. Véanse, por ejemplo, las figuras 5 y 6. Se apreciará que la interacción del vástago actuador y el vástago dentado puede ocurrir en el conjunto de base de mordaza o en la zona de tubo telescópico, según la realización. El vástago dentado puede unirse al vástago actuador de varias maneras. Por ejemplo, el vástago dentado puede bifurcarse alrededor del extremo proximal del vástago actuador (formando una zona de bifurcación 610) y conectarse a través del pasador 876 u otra conexión similar en la ubicación pasador 575. En su extremo proximal, el vástago dentado está típicamente desunido y puede moverse libremente en sentido distal y proximal en la zona de tubo. Véanse, por ejemplo, las figuras 8, 19, etc. En algunas realizaciones, el extremo proximal del vástago dentado está embridado (véase la figura 19), por ejemplo, para ayudar a evitar que el vástago dentado se vaya demasiado lejos (distalmente). Las bridas pueden evitar que el vástago dentado sea tirado todo el camino a través del TRLM. En otras formas de realización, el extremo proximal del vástago dentado puede comprender un pasador (tal como el pasador 811) que es más ancho que la anchura del extremo del vástago dentado y que también es más ancho que la abertura en el TRLM (por ejemplo, la abertura de 1620) atravesada por el vástago dentado, evitando también así que el vástago dentado sea tirado demasiado hacia fuera. En entre sus dos extremos, el vástago dentado atraviesa el mecanismo de bloqueo del vástago dentado (TRLM). Como se apreciará, la ubicación del TRLM en el vástago dentado puede variar a medida que se ajusta la longitud del tubo telescópico. Así, cuando un tubo telescópico se empuja dentro de otro (es decir, a fin de disminuir la longitud total del dispositivo), el TRLM interactúa con el vástago dentado en un punto más cercano al

extremo distal del vástago dentado, mientras que cuando se extiende el tubo telescópico, el TRLM interactúa con el vástago dentado en un punto más cercano al extremo proximal del vástago dentado.

**[0049]** Tal como se puede ver en las figuras 5, 6, 9, 14, etc, el vástago dentado puede tener opcionalmente dientes o almenas similares con el fin de interactuar con el TRLM. Como se explica con más detalle a continuación, el vástago dentado y el TRLM pueden interactuar a través de una palanca TRLM. En las diversas realizaciones que tienen dientes o aristas / almenas en el vástago dentado, estos dientes pueden ser de diferente profundidad (es decir, una forma de realización puede tener los dientes que tienen una mayor distancia de las puntas de sus canales que en otra forma de realización), pueden ser de diferente forma (por ejemplo, los dientes pueden ser anchos y poco profundos, los dientes pueden ser muy altos y delgados, etc.). Además, en algunas formas de realización, el vástago dentado puede comprender paredes laterales exteriores. Véase, por ejemplo, la figura 6. Sin embargo, tal como se muestra en la figura 14, los dientes o almenas del vástago dentado también puede ser "abiertas" o no limitadas por paredes laterales. También, mientras que el vástago dentado se describe típicamente en la presente memoria como que comprende dientes, en otras formas de realización, la varilla puede comprender una conformación de escalera o similar. En estas realizaciones de escalera, el vástago no comprenden dientes, sino que más bien tiene aberturas de forma (por ejemplo, de tipo escalera) que pueden acoplarse con uno o más dientes u otras protuberancias de la palanca en el TRLM. También, mientras que principalmente se muestra en las figuras adjuntas como cuadrado, se apreciará que en varias realizaciones, el vástago dentado puede tener una forma cuadrada, rectangular, triangular, redonda, oval, o de otra forma de perfil transversal. Además, en diversas realizaciones, el vástago dentado puede comprender dientes en más de una superficie, por ejemplo, en las superficies opuestas de un vástago cuadrado, en todas las superficies de un vástago cuadrado, en todas las superficies de un vástago triangular, como rodeando rebordes en un vástago redondo u oval, etc. Los dientes del vástago dentado también pueden tener cualquier orientación, por ejemplo, los dientes pueden estar inclinados hacia las mordazas o hacia el mango del dispositivo, o los dientes pueden ser simétricos (no inclinados). Por supuesto, en las realizaciones típicas, los dientes del vástago dentado están diseñados para acoplarse con los dientes de la palanca de TRLM y están normalmente orientados para "agarrar" y "mantener" los dientes en la palanca de TRLM cuando la palanca se engrana (por ejemplo, cuando se activa el mecanismo de disparo del dispositivo). Véase a continuación.

**[0050]** El vástago dentado encaja en una abertura en el TRLM (por ejemplo, la apertura, 1620) y atraviesa el TRLM, como puede verse en, por ejemplo, las figuras 7, 16, etc. En una operación típica de los dispositivos de la invención, el vástago dentado puede ser movido de manera controlable a través de dicha abertura, por ejemplo, cuando el tubo telescópico se expande o contrae.

**[0051]** El TRLM se mantiene en posición en el eje telescópico mediante varillas de colocación o de estabilización, tales como varillas estabilizadoras 680. Estas varillas estabilizadoras mantienen el TRLM en la adecuada colocación y orientación sin que tenga que estar conectado a la pared interior del eje proximal o distal. Debido a este aspecto de "flotación libre" del TRLM, el extremo proximal del eje distal puede ser insertado en el extremo distal del eje proximal en cantidades variables, permitiendo así ajustar la longitud total de la zona del eje. Véanse, por ejemplo, las figuras 12 y 13. En ciertas realizaciones, el TRLM se coloca lo suficientemente lejos distalmente en el tubo telescópico de tal manera que está presente en la zona de "solapamiento", es decir, al zona donde el extremo proximal del tubo distal está todavía dentro del extremo distal del tubo proximal incluso cuando el tubo telescópico se extiende en su mayor longitud.

**[0052]** El TRLM comprende típicamente un cuerpo conformado para encajar dentro de los tubos de la zona de tubo telescópico (por ejemplo, conformado para encajar dentro del más pequeño de los dos tubos) y comprende componentes para permitir que una palanca TRLM o componente similar (que a su vez está unido a un cable que está operativamente unido a la palanca de enlace con el mango) conecte y desconecte el vástago dentado (que a su vez está conectado operativamente con el vástago actuador y las mordazas del dispositivo). Diversas realizaciones de TRLMs se muestran en, por ejemplo, las figuras 6, 14, 16, etc. Las vistas en sección del TRLM se muestran en, por ejemplo, las figuras 7, 10, 12, 13, etc, mientras que las piezas internas de una TRLM se muestran en las figuras 11 (en posición dentro del tubo pero sin el cuerpo del TRLM) y 14. Así, en realizaciones particulares, el TRLM comprende un cuerpo (por ejemplo, el cuerpo de TRLM 640), que tiene una abertura que la atraviesa a través del cual se mueve el vástago dentado (por ejemplo, la apertura 1620), las aberturas para que las varillas estabilizadoras atraviesen todo el cuerpo (por ejemplo, las aberturas 1630), una o más acanaladuras sobre la superficie del cuerpo que se acoplan con las estrías en el tubo telescópico (por ejemplo, en el tubo proximal y/ o distal), un espacio abierto para la palanca de TRLM para encajarse dentro del cuerpo del TRLM donde la palanca operativa puede interactuar con el vástago dentado (apertura 1610), un orificio para el pasador de la palanca (por ejemplo, el pasador 1120) a colocar, una abertura para que el cable del mecanismo de disparo entre en el TRLM (por ejemplo, la abertura 900), una palanca TRLM (por ejemplo, la palanca 1100) que se describe con más detalle a continuación, y un muelle de la palanca (por ejemplo, 1110) que también se describe con más detalle a continuación.

**[0053]** Como se ha dicho, la palanca TRLM puede interactuar de forma controlable con el vástago dentado que atraviesa el TRLM. En realizaciones particulares, la palanca TRLM comprende uno o más dientes que pueden interactuar operativamente con los dientes del vástago dentado, con lo que sostiene el vástago dentado en su lugar cuando los dientes están acoplados. Como se mencionó anteriormente, el TRLM también puede

comprender un muelle de palanca 1110, que actúa para ayudar a desenganchar la palanca del TRLM (por ejemplo, los dientes de la palanca) de los dientes del vástago dentado cuando el mecanismo de disparo del dispositivo no está siendo apretado. En diversas formas de realización la palanca TRLM puede comprender un diente, dos dientes, tres dientes, o cuatro o más dientes. Se apreciará que en las realizaciones típicas, la forma de la parte de la palanca TRLM que interactúa con el vástago dentado está configurada para acoplarse con el vástago dentado. Por lo tanto, los dientes de la palanca de TRLM pueden ser de forma, profundidad, ángulo, etc, correspondientes a los dientes del vástago dentado de modo que se acoplen. Véase más arriba. La figura 16B ilustra varios aspectos de un ejemplo de palanca TRLM de la invención. Se muestra la palanca TRLM 1100, con la apertura de 1650 donde entra el pasador de pivote 1120 (Abertura 1600 en el cuerpo de TRLM de la figura 16A), la apertura 1640 donde el cable 660 pasa a través de la palanca, la indentación 1660 donde descansa el muelle de palanca 1110, y los rebordes del diente 1670 que coinciden con las depresiones del vástago dentado 590. La figura 15 ilustra varias realizaciones alternativas de palancas TRLM y varillas dentadas. La figura 15B muestra dos formas de realización que tienen dos palancas TRLM que interactúan con un vástago dentado que tiene una sección transversal cuadrada y que tiene dientes en al menos dos lados. En una de estas realizaciones, un cable interactúa con las dos palancas, mientras que en la otra realización, cada palanca tiene su propio cable. Correspondientemente, los cables que se muestran en la figura 15B para la realización con dos cables, puede surgir tanto a través de una bifurcación desde el mismo cable (es decir, un tercer cable) que a su vez se conecta a la palanca de enlace, etc., o cada cable puede estar completamente separado todo el camino a la conexión de la palanca de enlace. La figura 15C muestra una vista en corte de una realización que comprende una palanca circular (o collarete) que rodea a un vástago dentado que tiene una sección transversal circular y dientes todo el camino alrededor del vástago. Se apreciará que los muelles de palanca en la forma de realización de la figura 15C están orientados de manera diferente que los de, por ejemplo, la figura 15A, etc., pero cumplen la misma función (por ejemplo, para desacoplar la palanca TRLM del vástago dentado cuando se libera el mecanismo de disparo). Para fines de claridad, en las realizaciones mostradas en las figuras 15B y C no se muestra el cuerpo TRLM. La figura 15A ilustra el funcionamiento de la palanca TRLM en el vástago dentado cuando se aplica presión sobre el cable conectado. Tal como se ha explicado, cuando se aplica presión en el cable 660 (debido a que el mecanismo de disparo está apretado), el cable tira de la palanca 1100 que pivota sobre el pasador 1120 y encaja sus dientes en el vástago dentado 590.

**[0054]** Tal como se ha explicado, cuando se aplica presión en el cable 660 (debido a que el mecanismo de disparo está apretado), el cable tira de la palanca 1100 que pivota sobre el pasador 1120 y encaja sus dientes en el vástago dentado 590. La figura 9 muestra las varillas estabilizadoras 680 rodeadas de muelles de varilla 670. En diversas realizaciones, en sus extremos distales, las varillas estabilizadoras entran en las aberturas del TRLM, por ejemplo, a través de aberturas 1630, y atraviesan libremente a través del TRLM, mientras que en sus extremos proximales se pueden conectar a una placa proximal, por ejemplo, placa proximal 810 como en la figura 18. En diversas formas de realización, los resortes de varilla pueden extenderse toda la longitud de las varillas estabilizadoras de la placa proximal al TRLM, mientras que en otras formas de realización, los resortes de varilla pueden extenderse parte de esta distancia, por ejemplo, a partir del TRLM hasta un anillo de tope, tal como el anillo de tope 910 de la figura 9.

**[0055]** En el uso típico de los dispositivos presentes, el TRLM se tira proximalmente cuando se aprieta el mecanismo de disparo (porque el mecanismo de disparo tira del cable que está unido al TRLM). El extremo distal del cable puede ser opcionalmente bulboso o puede comprender alguna otra característica que lo mantenga dentro del TRLM. Véase, por ejemplo, el extremo del cable 710 en las figuras 13-15. Cuando el TRLM se tira proximalmente a lo largo de las varillas por el cable, comprime los muelles de varilla. Como se explica más adelante, cuando el mecanismo de disparo se libera el cable deja de ser tirado, y los muelles de varilla pueden actuar opcionalmente para empujar el TRLM distalmente de vuelta a su posición antes de que el mecanismo de disparo se activara.

**[0056]** La figura 16A muestra varias perspectivas de un ejemplo de TRLM. La figura 16A muestra el cuerpo de TRLM 640, junto con la apertura 1610 en la que se encuentra la palanca de TRLM, la apertura 1600 donde encaja el pasador de pivote 1120, las aberturas 1630 (que se apreciará que están presentes en ambos extremos del cuerpo del TRLM) cuando las varillas estabilizadoras atraviesan el cuerpo, y la apertura 1620 por donde el vástago dentado atraviesa el cuerpo.

**[0057]** También en las diversas realizaciones de la invención, un cable (por ejemplo, el cable 660) que está conectado en su extremo proximal a la parte inferior de la palanca de enlace (es decir, el extremo libre de la palanca de enlace más cercana a la base del mango) y en su extremo distal a la palanca de TRLM en el TRLM. En algunas realizaciones, el cable puede ser, por ejemplo, una correa, una correa articulada, un alambre, un alambre tejido, un alambre trenzado, una cadena u otro elemento similar a un cable. En algunas realizaciones, el cable puede comprender un anillo de fijación 1400, u otras configuraciones similares para ayudar en su conexión con la palanca de enlace. Véase a continuación.

**[0058]** Algunas realizaciones pueden comprender también varias placas dentro del tubo telescópico. Por ejemplo, diversas realizaciones de la invención incluyen una placa distal, por ejemplo, la placa distal 390, unida alrededor del vástago dentado o alrededor del extremo proximal del vástago actuador (véase, por ejemplo, las figuras 3, 6, etc.). En algunas realizaciones, la placa distal se coloca alrededor del extremo proximal del vástago



actuador distal a la conexión del vástago actuador y el vástago dentado (véase, por ejemplo, La figura 5) mientras que en otras realizaciones, la placa distal puede colocarse alrededor del vástago dentado y opcionalmente puede comprender dientes o hilos para fijarla alrededor del vástago dentado (véase, por ejemplo, las figuras 9 y 10). Las diversas formas de realización pueden comprender también una placa proximal (por ejemplo, la placa proximal 810) en la cual se fijan las varillas estabilizadoras y a través de la cual el extremo proximal del vástago dentado puede atravesarla opcionalmente (véase, por ejemplo, la Figura 18). Tal como se muestra en la figura 18, la placa proximal 810 puede comprender aberturas 1810 para recibir las varillas estabilizadoras y una abertura 1800 a través de la cual el cable viaja desde el mango en la zona de tubo telescópico. Además, algunas formas de realización pueden comprender una placa flotante, por ejemplo, la placa flotante 800 como en la figura 8, que pueden ayudar a guiar el cable (por ejemplo el cable 660) al interior del TRLM y/ o ayudar a mantener las varillas estabilizadoras y los muelles de varilla correctamente orientados. Estas placas flotantes se pueden colocar alrededor del vástago dentado entre el TRLM y la zona del mango. Diversas realizaciones de la placa flotante tal como se muestra en la figura 18C pueden comprender acanaladuras 1830 (que normalmente se acoplan con el estriado del tubo, por ejemplo, el tubo de diámetro más pequeño), apertura 1840 a través de la cual se rosca el vástago dentado, la ranura 1820 a través de la cual se coloca y se guía el cable, e indentaciones 1850 a través de las cuales se guían las varillas estabilizadoras y sus muelles.

**[0059]** El vástago dentado, las varillas estabilizadoras, los muelles de varilla, las placas flotantes, y los diversos componentes del TRLM pueden ser construido a partir de cualquiera de una serie de materiales, por ejemplo, de metal (por ejemplo, aluminio, aluminio anodizado, acero, acero inoxidable, magnesio, aleaciones de magnesio, hierro, aleaciones de metal, y/ o combinaciones de los mismos), plástico (por ejemplo, un policarbonato, un polivinilo, un polioximetileno, Lexan, Delrin, etc), un termoplástico, un caucho termoplástico, un elastómero termoplástico, etc., cerámica, polímero, resina, madera, o cualquier combinación de los mismos.

**[0060]** El mecanismo de bloqueo de tubo 137 se muestra como un dispositivo roscado en las figuras presentes. Por supuesto, se apreciará que el mecanismo de bloqueo del tubo puede comprender alternativamente otras formaciones para sostener establemente dos (o más) ejes unidos, formaciones que serán bien conocidas por los expertos en la técnica (por ejemplo, disposiciones comunes como aquellas para trípodes extensibles, etc.). En las figuras, el mecanismo de bloqueo de tubo 137 se compone de la parte 137a (unida al tubo distal) y la parte 137b (conectada al tubo proximal). Tal como puede verse en la figura 17, las bridas 1710 están separadas por ranuras 1700 en la parte de mecanismo de bloqueo del tubo 137b. Cuando la parte 137a se enrosca en la parte 137b, puede opcionalmente apretar las bridas entre sí para agarrarse mejor a los tubos telescópicos.

**[0061]** En ciertas realizaciones, la superficie interior del extremo proximal del conjunto de base de mordaza (véase, por ejemplo, la figura 5) puede comprender uno o más nervios, botones, puntos, u otras protuberancias similares elevadas que descansan dentro de (o junto a) las acanaladura (s) en el eje (s). Por ejemplo, se pueden ver unos rebordes 570 en la figura 5. Estos rebordes, etc. pueden actuar para estabilizar la zona de cabeza en una orientación particular en relación con el eje. Además, ciertas formas de realización pueden comprender múltiples rebordes en el conjunto de base de mordaza acopladas con acanaladuras múltiples dentro del eje, mientras que algunas formas de realización pueden comprender un mayor número de acanaladuras que rebordes. En determinadas realizaciones, el conjunto de base de mordaza y el eje no están permanentemente unidos (por ejemplo, no están soldados, pegados, etc), sino que se mantienen juntos mediante, por ejemplo, la presencia y las conexiones de los mecanismos internos (por ejemplo, el actuador de mordaza, el vástago actuador de mordaza, el vástago dentado, etc.), la fricción entre el tubo y el conjunto de base de mordaza, etc. Así, en algunas realizaciones, las conexiones internas a través de la zona de eje permiten jugar con la longitud. Así, la zona de la cabeza se puede tirar ligeramente hacia fuera (por ejemplo, lejos del extremo distal del eje distal) de manera que la o las rebordes (s) dentro de la o las acanaladuras que estabilizan la zona de la cabeza se retiran de las acanaladuras. Así, la zona de la cabeza puede ser rotada y luego movida de nuevo hacia el eje de manera que la o las rebordes se vuelven a introducir en acanaladuras diferentes y estabilizan la zona de cabeza girada en una orientación nueva y diferente en relación con el eje / mango. Se apreciará que algunas formas de realización comprenden una pluralidad de acanaladuras y rebordes, permitiendo así un grado fino de control sobre la rotación de la cabeza. En algunas de dichas realizaciones, el vástago actuador interactúa con la tapa de tapa del actuador de mordaza de tal manera que no se opone a la rotación de la zona de cabeza (por ejemplo, la tapa de activador hace círculos libremente alrededor del vástago actuador de mordaza, etc.).

**[0062]** En algunas realizaciones, el usuario es incapaz de eliminar completamente el tubo distal 135 del tubo proximal 136. Mientras que la cabeza del dispositivo opcionalmente se puede tirar distalmente lo suficiente como para girar, típicamente ni la zona de la cabeza ni tubo 135 son completamente extraíbles una vez montados. Los componentes de brida o tornillos, por ejemplo, las bridas en el extremo proximal del vástago dentado, o pasadores en el extremo proximal del vástago dentado, pueden mantener el vástago dentado opcionalmente (y por lo tanto la zona de cabeza y/ o el tubo distal) de la retirada total. Estos embrizados etc. opcionales pueden bloquear esta retirada mediante la interacción con el TRLM, etc.

**[0063]** Una vez más, dentro del tubo telescópico, el vástago dentado está unido en su extremo distal al vástago actuador de mordaza. Tal unión puede ser por disposición de gancho o por medio de pasadores, engarce, recorte, soldadura, adhesivo / pegamento, o cualquier otro método apropiado. Véase, por ejemplo, La figura 8. En algunas realizaciones, el vástago dentado y el vástago actuador de mordaza se pueden conectar a través de

uno o más intermediarios (es) (por ejemplo, otro cable, etc) En su extremo proximal, el vástago dentado atraviesa el TRLM y puede ser conectado a un cable en lugares variables a lo largo de su longitud indirectamente a través de la palanca de TRLM, etc. Véase a continuación. El cable, que atraviesa el tubo proximal entra en el mango del dispositivo e interactúa con la palanca de enlace. Véase a continuación. Como se ha indicado, en varias realizaciones, los componentes dentro del tubo / eje, por ejemplo, el cable, el TRLM, vástago dentado, etc, comprenden acero inoxidable, mientras que en otras realizaciones comprenden un metal (aluminio, aluminio anodizado, acero, magnesio, aleación de magnesio (s), de hierro, o varias aleaciones), plástico (por ejemplo, polioximetileno, Delrin, Lexan), policarbonatos, nylon, y/ o combinaciones de los mismos.

### Zona de cabeza

**[0064]** Como se ha mencionado anteriormente, los aspectos típicos y los componentes de la zona de cabeza, son aplicables a un número de diversas realizaciones de dispositivos de longitud ajustable de la invención. Así, por ejemplo, los aspectos de realizaciones diferentes de zonas de cabezas se pueden opcionalmente combinar con diferentes realizaciones de las zonas del mango (por ejemplo, una zona de mango que comprende un mecanismo de bloqueo o de una zona de mango que no comprende un mecanismo de bloqueo). La relación de la zona de cabeza con las otras zonas de ejemplos de realización se puede ver en, por ejemplo, las figuras 1 y 2, mientras que diversos componentes de la zona de cabeza se pueden ver en, por ejemplo, las figuras 3, 4 (que muestran una vista en despiece), y 5 (que muestra una vista en sección).

**[0065]** En el extremo distal del dispositivo (es decir, el extremo más alejado de la zona de mango y típicamente la zona más alejada del usuario cuando se sostiene por el mango) los elementos de mordaza de agarre, por ejemplo, las mordazas 120, del dispositivo se oponen entre sí y forman una "U" modificada cuando está abierto (por ejemplo, cuando un objeto no está siendo agarrado) y forman una forma de cinco lados o pentagonal cuando está cerrado (por ejemplo, cuando un objeto está siendo agarrado o cuando los miembros de mordaza se unen sin agarrar un objeto). Como se explica más completamente a continuación, esta forma puede ayudar a abarcar una amplia gama de objetos de diferente tamaño. Además, la forma de la mordaza y la disposición de las mordazas (así como las capas superficiales, almohadillas, etc) añaden interés estético al dispositivo (por ejemplo, a través de la forma y, opcionalmente, a través de colores y/ o texturas de los diversos componentes, el contraste de color / textura entre diferentes zonas, etc.). Las superficies exteriores de los elementos de mordaza pueden estar opcionalmente dotadas de uno o más nervios o similares, por ejemplo, con el fin de reforzar los elementos. Véase, por ejemplo, la figura 1. En determinadas realizaciones, los elementos de mordaza están contruidos de una sola pieza. Los elementos de mordaza también pueden comprender una capa sobremoldeada interior, o capa superficial interior. Véase a continuación. En ciertas realizaciones, el extremo distal de cada elemento de mordaza comprende una zona de extremo o punta 111, que opcionalmente puede estar unida al cuerpo principal del elemento de mordaza a través de la bisagra flexible 110. En otras realizaciones, la punta está unida o conectada con el cuerpo principal del elemento de mordaza a través de una zona no flexible, es decir, formas de realización que no comprenden una bisagra flexible en la zona donde se cruzan la punta y el cuerpo de mordaza principal.

**[0066]** En ciertas realizaciones, las superficies internas de los elementos de mordaza pueden comprender una capa de superficie interior 115, por ejemplo, para ayudar en el agarre de los objetos. La textura de la capa de superficie interior puede ser de hoyuelos, rugosa, estriada, con rebordes, puede comprender protuberancias o puntos en relieve, o puede comprender cualquier otra textura de superficie tridimensional. En ciertas realizaciones, la capa de la superficie interna comprende una superficie flexible o maleable / conformable. Por lo tanto, la capa superficial interior también puede ajustarse al menos parcialmente a un objeto que está siendo agarrado y de ese modo ayudar a evitar el deslizamiento, etc ya tengan o no las superficies una "textura". Las capas de superficie interior pueden estar compuestas de un material que tiene un alto coeficiente de fricción para ayudar en el agarre de los objetos. Además, las capas de superficie interior pueden comprender uno o más revestimientos para ayudar en el agarre de los objetos. Estos recubrimientos pueden comprender también aquellos que tienen altos coeficientes de fricción o similares.

**[0067]** En ciertas realizaciones, los elementos de mordaza opcionalmente no comprenden una capa superficial interior. En otras palabras, en estas formas de realización, las propias superficies internas de los elementos de mordaza agarran objetos y las superficies internas de los elementos de mordaza pueden tener textura (por ejemplo, hoyuelos, etc) y/ o revestidas. Por lo tanto, en estas realizaciones, los elementos de mordaza pueden tener textura en sus superficies interiores en lugar de estas acoplados con (por ejemplo, por medio de sobremoldeo o adhesión) otra capa de superficie interior de material texturado, etc.

**[0068]** Cuando los elementos de mordaza están totalmente cerrados (por ejemplo, cuando un objeto está siendo agarrado o cuando se cierra el dispositivo sin agarrar un objeto), podrán encontrarse unas zonas de almohadilla 105 sobre sustancialmente todas sus superficies. En algunas realizaciones, las zonas de almohadilla opcionalmente pueden encontrarse/ tocarse entre sí en sus extremos distales (por ejemplo, cuando las mordazas se juntan ligeramente o parcialmente) y sustancialmente sobre sus zonas enteras cuando las mordazas se juntan más completa o totalmente. Se apreciará que las puntas y las almohadillas de los elementos de mordaza permiten agarrar objetos muy pequeños y que las puntas y/ o almohadillas de las pueden opcionalmente flexionarse y/ o ajustarse al menos parcialmente a la forma de objetos que están siendo agarrados. En ciertas

realizaciones, la zona de almohadilla es continua con, y/ o parte de, la capa de la superficie interior del elemento de mordaza y puede estar compuesta del mismo material. En ciertas realizaciones, dicho material (es decir, el que compone la almohadilla y/ o la capa de la superficie interior del elemento de mordaza) puede estar sobremoldeado sobre los elementos de mordaza, formando así una sola pieza para cada elemento de mordaza.

5 **[0069]** Como se ha indicado, en ciertas realizaciones, las superficies internas de los elementos de mordaza y/ o almohadillas pueden comprender una o más piezas moldeadas de material que forman la capa superficial interior. En otras realizaciones, las capas superficiales interiores de los elementos de mordaza y/ o las almohadillas pueden comprender un material (por ejemplo, que comprende una capa superficial interior, por ejemplo, una superficie con textura), que está unido (por ejemplo, a través de pegamento / adhesivo o por medio de pernos / abrazaderas / tornillos / etc.) al elemento de mordaza en lugar de sobremoldeado.

10 **[0070]** Los elementos de mordaza pueden construirse opcionalmente a partir de varios materiales. En ciertas realizaciones, los elementos de mordaza comprenden Lexan ® (disponible de General Electric, Fairfield, CT), mientras que en otras formas de realización, los elementos de mordaza pueden comprender un polioximetileno tal como Delrin ® (disponible de El du Pont de Nemours and Company, Wilmington, DE). En ciertas realizaciones, los elementos de mordaza pueden comprender metal (por ejemplo, aluminio, aluminio anodizado, acero, acero inoxidable, magnesio, aleación de magnesio (s), hierro, aleaciones de metal, y/ o combinaciones de los mismos), plástico (por ejemplo, un policarbonato, un polivinilo, un polioximetileno), un termoplástico, un caucho termoplástico, un elastómero termoplástico, etc, cerámica, polímero, resina, madera, o cualquier combinación de los mismos. En diversas realizaciones, las capas superficiales interiores de los elementos de mordaza, y/ o las almohadillas, pueden comprender el mismo material que los elementos de mordaza o pueden comprender un material diferente que el cuerpo principal de los elementos de mordaza. En realizaciones particulares, las capas de la superficie interior pueden comprender uno o más de entre: un caucho termoplástico (TPR), un elastómero termoplástico (TPE), una goma de silicona, o un caucho. La composición de las capas de superficie interior y/ o las almohadillas se elige opcionalmente para una o más características tales como la capacidad de durabilidad, de agarre (por ejemplo, una superficie "no-deslizante"), el interés estético, etc. En ciertas realizaciones, la capa de superficie interior y/ o las almohadillas tienen textura y/ o color (opcionalmente el mismo que otras partes del dispositivo, tales como el mecanismo de disparo, la zona de la palma en la parte posterior de la empuñadura, etc (por ejemplo, para añadir más interés estético). En algunas realizaciones, las capas de la superficie interior y/ o las almohadillas comprenden Lexan, Delrin, aluminio metálico (por ejemplo, aluminio anodizado, acero, acero inoxidable, magnesio, aleación de magnesio (s), de hierro, de aleación metálica (s), y/ o combinaciones de los mismos), plástico (por ejemplo, un policarbonato, un polivinilo, un polioximetileno), un termoplástico, un elastómero termoplástico, un caucho termoplástico, etc, cerámica, polímero, resina, madera, o cualquier combinación de los mismos. En algunas realizaciones, el cuerpo principal de los elementos de mordaza comprende Lexan polioximetileno, o Delrin mientras que las capas superficiales interiores y las almohadillas comprenden TPR o TPE.

20 **[0071]** En ciertas realizaciones, las mordazas pueden abrirse a una distancia máxima de al menos 6 pulgadas o más de punta a punta (por ejemplo, de punta a punta de la almohadilla), a por lo menos 5,5 pulgadas o más de punta a punta, a por lo menos 5 pulgadas o más de punta a punta, a por lo menos 4 pulgadas o más de punta a punta, por lo menos a 3 pulgadas o más de punta a punta, por lo menos a 2 pulgadas o más de punta a punta, o por lo menos a 1 pulgada o más de punta a punta.

25 **[0072]** Como se puede ver en la figura 3, los extremos proximales 305 de los elementos de mordaza (es decir, los extremos de los elementos de mordaza más cercanos de la empuñadura) se solapan entre sí dentro del actuador de mordaza (o la horquilla), 350. Los extremos proximales de los elementos de mordaza 315 entran a través de aberturas laterales en el actuador de mordaza. El actuador de mordaza mantiene los extremos proximales de los elementos de mordaza fijados y en la orientación correcta. Los elementos de mordaza giran alrededor de pasadores de pivote 300 (en los elementos de mordaza) que opcionalmente se corresponden con los puntos de pivote 125 (en el conjunto de mordaza) donde los pernos, tornillos u otros elementos de fijación (tales como el pasador 410 y la tapa 400) fijan y/ o posicionan los elementos de mordaza pivotantes al conjunto de base de mordaza. Véase la figura 4.

30 **[0073]** El actuador de la mordaza y los extremos proximales de los elementos de mordaza están encerrados dentro del conjunto de base de mordaza 130. El conjunto de base de mordaza comprende dos lados opuestos 133 (que se muestran como más o menos triangulares en las figuras adjuntas), separados por pared laterales de cierre 132. En ciertas realizaciones, el conjunto de base de mordaza se moldea o fabrica de una sola pieza de material y no se construye a partir de piezas más pequeñas. En algunas realizaciones, el conjunto de base de mordaza puede estar compuesto de las partes superior, inferior y laterales separadas que están fijadas entre sí (por ejemplo, mediante pegamento, adhesivo, elementos de fijación, fusión, soldadura, soldadura por puntos, etc.). Por supuesto, se apreciará que esta forma triangular no necesariamente debe ser tomada como limitante de la invención y que el conjunto de base de mordaza también puede comprender diferentes formas (por ejemplo, circular, cuadrada, ovalada, etc.) y no necesariamente tiene que tener paredes laterales verticales, etc.

35 **[0074]** El actuador de mordaza que sostiene los extremos proximales de los elementos de mordaza está unido, a través de la tapa del actuador de mordaza 370 al vástago actuador de mordaza 351 que, a su vez, está rodeado

por el muelle del actuador de mordaza 360. Tanto el muelle (por ejemplo, un muelle de compresión) y el vástago están alojados dentro del interior del conjunto de base de mordaza. Sin embargo, en algunas realizaciones, el extremo proximal del vástago actuador de mordaza y/o el muelle del actuador de mordaza se pueden extender en la zona hueca del tubo del dispositivo. Véase a continuación. También, Se apreciará que en algunas realizaciones, la tapa del actuador de mordaza no comprende una pieza separada, sino que es una continuación del actuador de mordaza. También, en algunas realizaciones, el extremo distal del vástago actuador (por ejemplo, el extremo 450) es una pieza separada, mientras que en otras realizaciones, se trata simplemente de un extremo ensanchado del vástago actuador. El extremo distal del muelle empuja contra el actuador de mordaza (por ejemplo, al empujar contra la tapa del actuador de mordaza), mientras que el extremo proximal del muelle empuja contra la placa de tope 500, o una placa similar, dentro del conjunto de mordaza de base. Véase la figura 5. Debido a que el muelle empuja tanto contra el actuador de mordaza y la placa de tope, fuerza a los elementos de mordaza a alejarse entre sí (es decir, alejándose uno de otro) cuando el dispositivo no está siendo activado (es decir, cuando el mecanismo de disparo no está apretado y/ o enganchado). Véase a continuación.

**[0075]** Si bien, tal como se muestra por las líneas de movimiento de trazos en la figura 1, los elementos de mordaza pueden moverse hacia o alejándose el uno del otro, y adicionalmente se apreciará que en ciertas realizaciones, la zona de cabeza de todo el dispositivo se puede girar o pivotar alrededor del tubo alargado. Véase a continuación. Esta acción puede permitir la orientación adecuada de las mordazas para agarrar objetos específicos. Ver la figura 1 y la figura 2.

**[0076]** En diversas realizaciones, uno o más del actuador de mordaza, el conjunto de base de mordaza, la tapa del actuador de mordaza, el vástago del actuador de mordaza, y el muelle pueden estar hechos de, por ejemplo, metal (tal como aluminio, aluminio anodizado, acero, acero inoxidable, magnesio, aleación de magnesio (s), hierro, aleación de metal (s), y/ o combinaciones de los mismos), plástico (por ejemplo, un policarbonato, un polivinilo, un termoplástico, un elastómero termoplástico, un caucho termoplástico, un polioximetileno, Lexan, Delrin, etc), cerámica, polímero, resina, madera, o cualquier combinación de los mismos. En determinadas realizaciones, el actuador de mordaza, el conjunto de base de mordaza, la tapa del actuador de mordaza, y el vástago actuador de mordaza están compuestos de plástico (s) (por ejemplo, polioximetileno, Lexan y/ o Delrin), mientras que el muelle se compone de un metal (por ejemplo, acero inoxidable, aluminio, aluminio anodizado, hierro, magnesio, aleación de magnesio (s), acero, aleación de metales (s), y/ o combinaciones de los mismos). En algunas realizaciones, el actuador de mordaza, la tapa del actuador de mordaza, el vástago actuador de mordaza, y el muelle están compuestos de metal (tal como aluminio, aluminio anodizado, acero, acero inoxidable, magnesio, aleación de magnesio (s), hierro, aleación de metal (s), y/ o combinaciones de los mismos), mientras que el conjunto de base de mordaza se compone de plástico (por ejemplo, polioximetileno, Lexan y/ o Delrin).

**[0077]** Tal como se explica con más detalle más arriba, el vástago actuador de mordaza 351 está unido al vástago dentado 590 que atraviesa a través de las zonas de longitud de tubo ajustables 135 y 136 y está unido operativamente y de manera controlable al cable (o en algunas realizaciones, vástago, la tira, la tira articulada, alambre, cadena, u otros elementos similares a un cable) 660 a través del TRLM. Ver más arriba.

### Zona de mango

**[0078]** Como se puede ver en las figuras adjuntas, la zona de mango (zona C en la figura 1) comprende una serie de características y un número de realizaciones diferentes (por ejemplo, dispositivos con o sin un mecanismo de bloqueo para mantener las mordazas en su sitio incluso cuando el mecanismo de disparo de agarre no sea apretado). El propio mango comprende una forma diseñada para ser agarrada por la mano de un usuario. En determinadas realizaciones, el cuerpo de mango 145 se compone de una sola pieza de material, con tapa de mango 155 y gatillo de mecanismo de disparo (o "disparo") 150, que está unido al cuerpo único del mango. Cuando está presente, la palanca de bloqueo opcional 140 también puede estar compuesta de una pieza de material separada. Tal construcción de una sola pieza del cuerpo de mango puede ayudar en la fuerza y la estabilidad del dispositivo. Sin embargo, en otras realizaciones, el cuerpo del mango puede ser construido a partir de un número de piezas, por ejemplo, dos piezas simétricas que se montan juntas y a las cuales están unidas la tapa del mango, la palanca de bloqueo opcional, y el el gatillo de mecanismo de disparo, etc. En algunas formas de realización, el mango comprende un gancho o un anillo para permitir que el dispositivo se pueda colgar o tener un cable / cuerda de seguridad conectado al dispositivo (por ejemplo, para colgar el dispositivo).. Por lo tanto, el anillo opcional 165 se muestra en las figuras. Las figuras 1, 2 y 8 muestran la relación espacial entre la zona de mango y las otras zonas del dispositivo, mientras que las figuras 19-24, muestran ejemplos de componentes de diversas realizaciones diferentes de las zonas del mango (por ejemplo, formas de realización que no comprenden mecanismo de bloqueo en las figuras 20 y 21).

**[0079]** El gatillo de mecanismo de disparo 150, (también conocido como mecanismo de disparo 150) en determinadas realizaciones, comprende dos piezas simétricas que se unen entre sí (por ejemplo, mediante adhesivos, ajuste de temperatura o de fusión, fuerzas de fricción, etc) o que se colocan adyacentes entre sí, pero no unidas. Otras formas de realización pueden comprender un gatillo de mecanismo de disparo que se compone de una única pieza formada. En cualquier caso, tal gatillo de mecanismo de disparo es típicamente una forma ergonómica para permitir la colocación fácil del dedo del usuario y para el estilo estético. Así, como puede verse

en las figuras, el gatillo de mecanismo de disparo puede comprender salientes elevados y depresiones para la colocación del dedo. También se apreciará que los lados del cuerpo del mango (como alternativa y/ o además del mecanismo de disparo) pueden comprender rebordes y otras formas para producir un agarre ergonómico. El gatillo del mecanismo de disparo se une al cuerpo de mango en un punto de pivotamiento (por ejemplo, punto de pivotamiento 2111). Véanse, por ejemplo, las figuras 20, 21, y 22.

**[0080]** En algunas realizaciones (por ejemplo, los que comprenden un mecanismo de bloqueo), hay un punto de pivote 2111 cuando el mecanismo de disparo está unido al cuerpo del mango. En este punto, un pasador (por ejemplo, el pasador 2103 y su tapa de pasador correspondiente 2104) se puede introducir a través de aberturas en las zonas de pivote de gatillo de mecanismo de disparo (por ejemplo, zonas de pivote 2208) a los que están fijados los pestillos de bloqueo (por ejemplo, pestillos 140). Véanse, por ejemplo, las figuras 22 y 23. En otras realizaciones, por ejemplo, aquellas que no comprenden un mecanismo de bloqueo de mordaza, un pasador (por ejemplo, el pasador 2103 y su tapa de pasador correspondiente 2104) también se pueden utilizar para hacer pivotar las zonas de pivote de gatillo del mecanismo de disparo en el punto de pivote 2111. Véanse, por ejemplo, las figuras 20 y 21. En las diversas realizaciones, cuando el gatillo de mecanismo de disparo pivota sobre el punto de pivote, la base del agarre de disparo se desliza en el cuerpo del mango cuando el disparador es apretado por un usuario. Como se apreciará, la interacción del mango y el mecanismo de disparo no presentan bordes afilados o aberturas donde los dedos de un usuario puedan ser aplastados o dañados. Como se explica más adelante, cuando el gatillo de mecanismo de disparo se aprieta y se desplaza hacia el cuerpo del mango, la palanca de enlace y la palanca de bloqueo opcional también se mueven.

**[0081]** También unido al cuerpo del mango hay una palanca de bloqueo opcional (por ejemplo, la palanca 140). Como se ha mencionado, en realizaciones en las que está presente, la o las palancas de bloqueo están unidas a un pasador que se introduce a través de aberturas en las zonas de pivote de gatillo del mecanismo de disparo (por ejemplo, zonas 2208) y el cuerpo de mango en el punto de pivote 2111. La o las palancas de bloqueo se colocan en uno o ambos extremos del eje (es decir, en uno o ambos lados del cuerpo del mango). Véase la figura 23.

**[0082]** La tapa de mango se une a la base del cuerpo del mango. La tapa (por ejemplo, la tapa 155) está fijada a la base mediante un tornillo (por ejemplo, un tornillo 2000), o sujetador similar en diversas realizaciones. Sin embargo, en otras realizaciones, la tapa está unida al cuerpo del mango por adhesivos, ajuste de temperatura, fuerzas de fricción, etc y opcionalmente no comprende un tornillo o similar. En realizaciones que comprenden un mecanismo de bloqueo, la tapa del mango comprende opcionalmente una zona de rebaje de bloqueo (por ejemplo, zona 2410) en la que cabe el pestillo opcional cuando las mordazas del dispositivo están bloqueadas.. Véase a continuación.

**[0083]** En varias realizaciones, el cuerpo de mango, la tapa de mango, el gatillo de mecanismo de disparo, y palanca de bloqueo opcional comprenden o comprende, por ejemplo, metal (por ejemplo, aluminio, aluminio anodizado, acero, acero inoxidable, magnesio, aleación de magnesio (s), hierro, aleación de metal (s)), de plástico (por ejemplo, un policarbonato, un polivinilo, un termoplástico, un elastómero termoplástico, un caucho termoplástico, un polioximetileno, Lexan, Delrin, etc), cerámica, polímero, resina, o cualquier combinaciones de los mismos. En determinadas realizaciones el cuerpo de mango, la tapa de mango, el gatillo de mecanismo de disparo, y la palanca de bloqueo opcional se componen de polioximetileno, Lexan, y/ o Delrin. En otras realizaciones, el cuerpo de mango, la tapa de mango, el gatillo de mecanismo de disparo, y la palanca de bloqueo opcional se compone de un polioximetileno, Lexan y/ o Delrin mientras que la zona de apoyo de la palma 160 (y, opcionalmente, el gatillo de mecanismo de disparo) también comprende una capa sobremoldeada de caucho termoplástico o un elastómero termoplástico para mejorar la comodidad de agarre, y/ o la estética. En aún otras realizaciones, la zona de apoyo de la palma en la parte posterior del mango (y opcionalmente el gatillo de mecanismo de disparo) comprende un caucho termoplástico o un elastómero termoplástico.

**[0084]** Como se puede ver en las figuras, el cable (por ejemplo el cable 660) y una palanca de enlace (que comprende un enlace superior 2201 y un enlace inferior 2203, que en conjunto comprenden el mecanismo de acción de palanca) también están comprendidos dentro del cuerpo de mango. Como se indicó anteriormente, el cable está conectado dentro del tubo telescópico en su extremo distal al TRLM y a la palanca TRLM. En las diversas realizaciones, el extremo proximal del cable entra en el cuerpo del mango, descansa sobre un rodillo o pasador, atraviesa la longitud del interior del mango, y se une al extremo libre de la palanca de enlace inferior en un punto de unión (por ejemplo el punto 2180). El extremo del cable puede estar unido al extremo libre de la palanca de enlace a través del pasador 2100, etc.

**[0085]** En formas de realización particulares que comprenden un mecanismo de bloqueo / enclavamiento (véase, por ejemplo, las figuras 23 y 24), el extremo proximal del cable entra en el cuerpo del mango, descansa sobre un rodillo (por ejemplo, el rodillo 2335) que opcionalmente rodea un pasador (por ejemplo, el pasador 2103) y que está entre 2 alas o paredes de un disco de bloqueo (por ejemplo, el disco de bloqueo 2375), atraviesa la longitud del interior del mango y se une al extremo libre de la palanca de enlace inferior (por ejemplo, en el punto 2180). En algunas de dichas realizaciones, el cable puede descansar directamente sobre el pasador (por ejemplo, el pasador 2103) antes que sobre un rodillo tal como el rodillo 2335. Como se puede ver en las figuras 23 y 24, el cable se puede mantener en su lugar sobre el rodillo (o pasador) por las paredes laterales o alas del disco de

bloqueo (por ejemplo, el disco 2375). La figura 24 muestra un corte transversal de la zona. En diversas formas de realización, el rodillo sobre el que descansa el cable puede ser una pieza separada del disco de bloqueo o puede ser una parte del disco de bloqueo. El disco de bloqueo está normalmente situado entre las zonas de pivote de agarre del mecanismo de disparo (por ejemplo, zonas 2208). Ver las figuras 22 y 23.

5 **[0086]** En formas de realización particulares que no comprenden un mecanismo de bloqueo / enclavamiento {véase, por ejemplo, la figura 21}, el extremo proximal del cable entra en el cuerpo del mango, descansa sobre un rodillo (por ejemplo, el rodillo 2105) que rodea a un pasador (por ejemplo, el pasador 2103). El rodillo puede comprender dos alas {véase la figura 21} que ayudan a mantener el cable en su lugar. En otras realizaciones, sin embargo, el cable simplemente puede descansar sobre el pasador y se mantiene en su lugar por las zonas de pivote de gatillo de mecanismo de disparo (por ejemplo, zonas 2208). El cable atraviesa la longitud del interior del mango, y se une al extremo libre de la palanca de enlace inferior en un punto de unión (por ejemplo, el punto 2180). El extremo del cable puede estar unido al extremo libre de la palanca de enlace a través del pasador 2100, etc.

15 **[0087]** En las diversas realizaciones de la presente memoria (ambos con o sin mecanismos de bloqueo), la palanca de enlace es movable con bisagras en la parte superior (por ejemplo, 2202) y media (por ejemplo, 2205), mientras que es libre en el extremo más cercano (por ejemplo, 2204) a la tapa del mango. En determinadas realizaciones, el pasador 2101 y las tapas de pasador 2102 pueden sujetar la parte superior de la palanca de enlace. Véase, por ejemplo, la figura 21. En determinadas realizaciones, el extremo libre de la palanca de enlace se mueve dentro de una pista o ranura dentro del cuerpo del mango o en el espacio libre presente dentro del cuerpo del mango. Por lo tanto, la palanca es desplazable cuando se aprieta el gatillo de mecanismo de disparo. Cuando se aprieta el agarre, se aplica presión mediante el agarre sobre la palanca, que se empuja hacia atrás y se extiende (por ejemplo, el extremo libre 2204 se mueve hacia la tapa del mango en la base del cuerpo del mango), por lo tanto, tirando del cable al que está fijado (por lo tanto el mecanismo de disparo es un disparador de acción de palanca). En ciertas realizaciones (incluyendo realizaciones ya sea con o sin mecanismos de bloqueo), la unión entre los enlaces superior e inferior se desliza a lo largo de una pendiente (por ejemplo, la pendiente 2440) en la pared interior del mecanismo de disparo, produciendo de este modo una acción suave de tirar del cable. Las figuras 21, 23, etc son secciones de realizaciones en las que la palanca de enlace inferior consta de dos partes montadas, simétricas, que el cable (cable 660) atraviesa. Las diversas formas de realización también pueden comprender una palanca de enlace superior que comprende opcionalmente una sola pieza que tiene una ranura o abertura que el cable atraviesa o puede comprender dos partes simétricas coincidentes. En otras realizaciones, una palanca de enlace puede comprender, por ejemplo, 2 piezas individuales (en lugar de las piezas dobladas mostradas en las figuras actuales) que están articuladas y tienen el cable conectado al extremo inferior, etc. Las figuras 19, 21, y 22 dan varias vistas / realizaciones de la palanca de enlace en la zona de mango de ejemplos de dispositivos de longitud ajustable de la invención.

35 **[0088]** También dentro del cuerpo del mango está el mecanismo de bloqueo opcional. El mecanismo de bloqueo comprende la palanca de bloqueo 140, el pasador 2103 (que también está presente en las realizaciones de no bloqueo), el disco de bloqueo 2375, los rodillos 2335, el cable de bloqueo 2209, el muelle de pestillo 2206, el pestillo 2207, la placa de tope de bloqueo 2400, y la zona de rebaje de pestillo 2410 (en realidad creada por el receso en la tapa del mango, aunque se utiliza en acción e bloqueo). Como se mencionó anteriormente, la o las palancas de bloqueo (o palancas de acerrojamiento) están presentes en el exterior del cuerpo del mango. a o las palancas de bloqueo 140, en uno o ambos lados del cuerpo, puede ser posicionado en "off u" on "por el usuario, ya sea antes, durante, o después de que el gatillo de mecanismo de disparo se apriete (por ejemplo, para agarrar un objeto). En ciertas realizaciones, la palanca de bloqueo se puede bloquear o desbloquear. En otras palabras, la palanca de bloqueo cuando está bloqueada "on" permitirá que el pestillo funcione cuando el mecanismo de disparo se apriete más allá de un cierto punto. Véase a continuación. Cuando la palanca de bloqueo está en "off" el pestillo no funcionará incluso cuando el mecanismo de disparo se apriete más allá de un cierto punto. Véase a continuación. En ciertas realizaciones, el bloqueo del pestillo se produce girando o empujando la palanca de bloqueo 140 más allá de un punto designado. En algunas realizaciones, el cuerpo del mango comprende un reborde, un abombamiento, u otra protuberancia (opcionalmente del mismo material que el cuerpo del mango) situado dentro de la gama de movimiento de la palanca 140. Así, en algunas formas de realización, cuando la palanca es empujada hacia arriba, se verá forzada por encima del reborde por la acción del usuario. En tales casos, la palanca se captura en el reborde lo que evitará que la palanca vuelva hacia abajo. Así, en este ejemplo, la palanca estará en una posición "off y por lo tanto el mecanismo de bloqueo no podrá ser activado.

55 **[0089]** En el extremo inferior de pestillo 2207 ciertas formas de realización comprenden un borde biselado o inclinado. Este borde biselado o inclinado está en el lado del pestillo frente a la tapa de mango 155, y permite que el pestillo se mueva más fácilmente hacia arriba y sobre la tapa de mango cuando se aprieta el mecanismo de disparo. Ciertos elementos de la tapa del mango comprenden también una zona biselada/ en pendiente correspondiente 2200.

60 **[0090]** En diversas realizaciones, el muelle de pestillo opcional, el cable de bloqueo, y el cable comprenden uno o más metales (por ejemplo, aluminio, aluminio anodizado, acero, acero inoxidable, magnesio, aleación de magnesio (s), hierro o aleaciones diferentes y/ o combinaciones de los mismos). En algunas realizaciones, el muelle de pestillo, el cable de acerrojamiento, y el cable comprenden acero inoxidable. En varias realizaciones, la

5 palanca de bloqueo, el pestillo, el pasador (también llamado eje de bloqueo o de palanca de pestillo), placa de tope de pestillo, y el disco de bloqueo comprenden metal (por ejemplo, aluminio, aluminio anodizado, acero, acero inoxidable, magnesio, aleación de magnesio (s), hierro o aleaciones diferentes y/ o combinaciones de los mismos), plástico (por ejemplo, un policarbonato, un polivinilo, un polioximetileno, un termoplástico, un caucho termoplástico, un elastómero termoplástico, etc), cerámica, polímero, resina, madera, o cualquier combinación de los mismos.. En determinadas realizaciones, la palanca de bloqueo, el pestillo, el pasador, placa de tope de pestillo, y el disco de bloqueo comprenden polioximetileno, Lexan, y/ o Delrin y el muelle de pestillo, (y opcionalmente el cable de acerrojamiento) comprenden acero inoxidable. En algunas realizaciones, el cable de acerrojamiento y/o el cable comprenden nylon. En algunas realizaciones, el cable de acerrojamiento y/o el cable comprenden una correa articulada, correa, alambre, alambre tejido, alambre trenzado, cadena, u otro elemento similar tipo cable.

### Ejemplo de funcionamiento

15 **[0091]** Los dispositivos de la invención se pueden utilizar de varias maneras y para muchos procedimientos. Así, la descripción de los usos específicos en la presente memoria no necesariamente debe ser tomada como limitante. En ciertas realizaciones, el dispositivo se mantiene, a través del mango dentro de la mano de un usuario, con los dedos del usuario envueltos alrededor del mecanismo de disparo 150, y la palma del usuario contra la parte posterior del apoyo de la palma 160. Una vez más, tal como se mencionó anteriormente, las zonas donde un usuario sujeta el dispositivo puede comprender material para ayudar a evitar el deslizamiento (un problema de preocupación especial con los usuarios que son mayores o que tienen capacidad de agarre reducida) y/ o presentar un aspecto decorativo (por ejemplo, un contraste de color y/ o textura). Por lo tanto, el apoyo de la palma en la parte posterior del mango puede comprender, por ejemplo, una capa sobremoldeada de caucho, caucho termoplástico, elastómero termoplástico, o similar. En algunas realizaciones, el disparador puede comprender también, elastómero termoplástico y/ o caucho termoplástico (por ejemplo, como una capa sobremoldeada sobre, por ejemplo, polioximetileno,, Lexan, Delrin, etc.). Algunas formas de realización mostradas en las figuras comprenden un aspecto punteado en las regiones que están opcionalmente coloreadas en varios dispositivos. Por supuesto, se apreciará que las diferentes realizaciones pueden comprender diferentes colores / texturas / patrones / etc, en diferentes zonas de los dispositivos en las diferentes realizaciones. Estos colores, etc, se pueden añadir a la forma estéticamente atractiva de los dispositivos. En realizaciones adicionales, el dispositivo puede comprender además un soporte del antebrazo que va desde el mango hacia atrás a lo largo del antebrazo del usuario para ayudar a soportar el dispositivo. Estos aparatos son especialmente útiles para los usuarios que tienen una pobre resistencia de muñeca. También, tal como se ha mencionado anteriormente, toda la cabeza del dispositivo (es decir, la zona A en la figura 1) se puede girar en diversas formas de realización con el fin de producir el ángulo apropiado para agarrar. Véase más arriba.

35 **[0092]** Como se explica a lo largo de toda la descripción, la longitud del tubo/ eje hueco del dispositivo es ajustable. Por lo tanto, en uso, el usuario determinará la longitud adecuada o deseada del dispositivo, desbloqueará o aflojará el mecanismo de bloqueo del tubo (por ejemplo, el mecanismo de bloqueo del tubo 137, por ejemplo, desenroscándolo), tirará o empujará para unir o alejar las dos piezas del tubo / eje (por ejemplo, los tubos 135 y 136), y volverá a ajustar el mecanismo de bloqueo del tubo. Este ajuste de las dos piezas de tubo / eje también posiciona el vástago dentado (por ejemplo, vástago dentado 590) una distancia mayor o menor a través del TRLM (por ejemplo, TRLM 640).

45 **[0093]** Una vez que la cabeza esté bien angulada, la longitud se ajusta correctamente y el dispositivo está debidamente ajustado, normalmente el usuario aprieta el mecanismo de disparo 150 para agarrar un objeto. El apriete del mecanismo de disparo empuja la palanca de enlace (por ejemplo, la palanca de enlace 2201/2203) hacia atrás y hacia abajo en el mango (opcionalmente siguiendo a lo largo de una pendiente como la pendiente 2440). El movimiento hacia abajo de la palanca de enlace tira de un cable (por ejemplo, el cable 660) que está unido al extremo libre de la palanca de enlace inferior, por ejemplo, el punto 2180, junto con él. El cable, a su vez, atraviesa el mango yendo por encima de un rodillo (por ejemplo, el rodillo 2335 o 2105) y tira del TRLM (por ejemplo, el TRLM 640) tirando de una palanca dentro del TRLM (por ejemplo, la palanca 1100). La palanca, a su vez pivota y comprime un muelle de palanca tal como el muelle 1110. La palanca encaja uno o más de sus dientes con un vástago dentado (por ejemplo, el vástago dentado 590) conectando así de manera funcional el cable/TRLM con el vástago dentado. El vástago dentado, a su vez, tira del vástago de actuador de mordaza (por ejemplo, el vástago actuador 351). El vástago actuador de mordaza tira del actuador de mordaza (por ejemplo, 350) tirando de la tapa del actuador de mordaza (por ejemplo, 370) y tira así de los extremos proximales (por ejemplo, los extremos 305) de los elementos de mordaza (por ejemplo, mordazas 120) hacia atrás en el conjunto de base de mordaza mientras los extremos distales de los elementos de mordaza y las almohadillas de mordaza, pivotan y son tiradas una hacia la otra.

60 **[0094]** Cuando se suelta el mecanismo de disparo (suponiendo que las mordazas no se han bloqueado mediante el uso de la función opcional de acerrojamiento) el mecanismo de disparo ya no empuja la palanca de enlace hacia abajo en el mango. Por lo tanto, ya no hay una fuerza de tracción sobre el cable de modo que el muelle de palanca TRLM es capaz de desacoplar la palanca TRLM del vástago dentado. Debido a que el vástago dentado está por lo tanto libre, el muelle del actuador de mordaza es capaz de empujar los extremos proximales de los elementos de mordaza distalmente que pivotan los elementos de mordaza para que se vuelvan a abrir.

**[0095]** Se apreciará que una amplia gama de diferentes objetos con formas y/ o tamaños diferentes pueden ser agarrados por el dispositivo. Los objetos pequeños opcionalmente pueden ser agarrados entre las almohadillas de las mordazas en el extremo de los elementos de mordaza, mientras que los objetos más grandes pueden ser agarrados entre las almohadillas o en la zona más grande entre los elementos de mordaza. Como se ve en las figuras, los elementos de mordaza están en ángulo para que abarquen una amplia abertura entre ellos. En algunos casos, cuando un objeto a ser agarrado es lo suficientemente grande como para obligar a los elementos de mordaza abrirse completamente, el mecanismo de disparo todavía puede ser retirado (por ejemplo, lo suficientemente lejos para permitir el bloqueo en aquellas realizaciones que comprenden un mecanismo de bloqueo, ver más abajo) y la presión aplicada para agarrar el objeto. En estos casos, algunas realizaciones del dispositivo pueden opcionalmente permitir el movimiento del mecanismo de disparo y aplicar presión, incluso sin movimiento de los elementos de mordaza (por ejemplo, cuando las mordazas se mantienen con su mayor extensión en torno a un objeto grande), por ejemplo, por el juego entre los varios componentes de cable / varilla, y/ o por la compresión de los muelles de varilla y el movimiento proximal del cable y el TRLM, etc.

**[0096]** Como se apreciará, en varias realizaciones, los elementos de mordaza se pueden mover (por ejemplo, cerrado) en una distancia mayor que la distancia en que se mueve el mecanismo de disparo. Tales realizaciones permiten el uso del dispositivo para agarrar una gama más amplia de objetos que de otro modo no sería posible.. En algunas formas de realización, el mecanismo de disparo puede ser movido, por ejemplo, -1,5 pulgadas mientras que las puntas de los elementos de mordaza se cierran, por ejemplo, ~ 5, -5,5, o -6 pulgadas (por ejemplo, la distancia entre ellos). En algunas formas de realización, el mecanismo de disparo puede ser movido, por ejemplo, -1,5 pulgadas mientras que las puntas de los elementos de mordaza se cierran, por ejemplo, ~ 5, -5,5, o -6 pulgadas (por ejemplo, la distancia entre ellos). En diversas realizaciones, las puntas de los elementos de mordaza se mueven una distancia mayor que la distancia movida por el mecanismo de disparo.

**[0097]** Una característica opcional en algunas formas de realización del dispositivo comprende un sistema de acerrojamiento o bloqueo (un mecanismo de bloqueo) que permite que los elementos de mordaza se fijen en su lugar (por ejemplo, al agarrar un objeto). Esta característica puede ser especialmente importante para los usuarios que no pueden mantener una presión constante de agarre, lo que les permite agarrar un objeto, cerrar las mordazas, y no tener que seguir aplicando una presión constante sobre el mecanismo de disparo. En algunas de estas realizaciones, la acción de bloqueo puede realizarse sin importar la ubicación de los elementos de mordaza (por ejemplo, mordazas completamente abiertas, mordazas parcialmente abiertas, mordazas completamente cerradas, etc.). Para enganchar o desenganchar el mecanismo de bloqueo, lo cual se puede hacer antes, durante, o después de agarre de un objeto, el usuario mueve la palanca de bloqueo 140. Como se ha indicado anteriormente, en diversas realizaciones, la palanca puede estar presente en ambos lados del cuerpo del mango (véase la figura 23) o la palanca puede estar presente sólo en un lado del cuerpo del mango. Para desenganchar el mecanismo de enganche, en las realizaciones típicas, la palanca de bloqueo es empujada hacia arriba por el usuario (por ejemplo, por el pulgar del usuario). Dentro del rango de movimiento de la palanca de bloqueo, diversas formas de realización comprenden un reborde, un abombamiento, u otra protuberancia en el cuerpo del mango, que puede ser parte del cuerpo del mango. Ver en el reborde 190 en la figura 1. En ciertas realizaciones, la palanca está al ras o sustancialmente al ras con el cuerpo del mango de modo que cuando es empujada hacia arriba, se mueve hacia arriba y sobre el reborde por la fuerza del usuario. Adicionalmente, y/ o como alternativa, la palanca de bloqueo puede comprender un cojinete de bolas o reborde opuesto en su lado orientado hacia el cuerpo del mango, cojinete de bolas, reborde, o protuberancia similar en la palanca de enganche que interactúa con el reborde o protuberancia en el cuerpo del mango. Una vez que la palanca de bloqueo está por encima del reborde tiende a permanecer allí hasta que es movida hacia abajo por el usuario. El movimiento de la palanca de bloqueo hacia arriba, gira el pasador al que están unidas las palancas de bloqueo (por ejemplo, el pasador 2103) y el disco de bloqueo (por ejemplo, 2375) y opcionalmente el rodillo (por ejemplo, el rodillo 2335 si lo hay). Esta rotación tira del cable de acerrojamiento (o correa, etc.) 2209 que tira del pestillo 2207 hacia arriba. Si el pestillo se tira hacia arriba, entonces incluso cuando el mecanismo de disparo es apretado y se mueve dentro del cuerpo del mango, el pestillo no será capaz de extenderse hacia abajo en la zona de rebaje 2410 con la finalidad de bloquear las mordazas.

**[0098]** Al utilizarlo, cuando el usuario desea encajar el mecanismo de bloqueo, la palanca de acerrojamiento 140 no es empujada hacia arriba (o es empujada hacia abajo por debajo del reborde/ protuberancia si la palanca de bloqueo está por encima de estos). Por lo tanto, cuando se aprieta el mecanismo de disparo y se mueve hacia atrás en el cuerpo del mango, el pestillo 2207 (que puede estar inclinado/ biselado en la parte inferior) se mueve hacia arriba y en el cuerpo del mango sobre la zona 2200. Cuando el mecanismo de disparo se aprieta suficientemente atrás, el cerrojo es empujado hacia abajo en el hueco 2410 por la acción del muelle de bloqueo 2206. El muelle de bloqueo empuja contra la placa de pestillo 2400 y la parte superior del pestillo. Cuando el pestillo se mueve en posición encima del rebaje del pestillo, el muelle de bloqueo (por ejemplo, un muelle de compresión) empuja el pestillo en el rebaje donde se engancha en el interior de la tapa del mango y, por tanto "fija" el mecanismo de disparo en su lugar. Dado que el mecanismo de disparo está bloqueado en su lugar, por lo tanto, hace que la palanca de enlace quede bloqueada en su sitio, que a su vez hace que el cable y la correa dentada queden bloqueados en su lugar, lo que hace que los elementos de mordaza queden bloqueados en su lugar. Para liberar el bloqueo, los usuarios pueden mover hacia arriba la palanca de bloqueo. Véase más arriba.



5 [0099] Como se ha indicado anteriormente, el mecanismo de bloqueo puede ser activado (cuando está encendido "on") sin que importe el tamaño del objeto que está siendo agarrado. Por ejemplo, si un objeto pequeño se sujeta entre las puntas / almohadillas de los elementos de mordaza o si un objeto grande debe ser agarrado entre los principales cuerpos de los elementos de mordaza de modo que las mordazas tengan la máxima abertura, las mordazas todavía se pueden cerrar. En cualquier caso, el mecanismo de disparo es oprimido hasta que el objeto es agarrado. En algunas realizaciones, la cantidad de apriete del mecanismo de disparo necesaria solamente para agarrar el objeto puede ser suficiente para empujar el mecanismo de disparo, y por lo tanto el pestillo, lo suficientemente atrás en el mango de manera que el pestillo es capaz de bloquear y fijar el mecanismo de disparo (si el pestillo está en "on"). Sin embargo, la presente invención también proporciona opcionalmente que una vez que un objeto se agarra (y, por lo tanto, las mordazas se mantienen a una cierta distancia), el usuario puede apretar el mecanismo de disparo lo bastante lejos en el mango para enganchar el pestillo no importa cuál sea el tamaño del objeto sostenido. Esto es debido opcionalmente al juego entre los diversos componentes conectados en diversas realizaciones, o por la compresión de los muelles de varilla y el movimiento proximal del cable, etc. Tal expansión / estiramiento, por lo tanto, permite que la correa dentada y cable, etc, pueda moverse proximalmente y que el mecanismo de disparo se mueva lo suficiente en el mango hasta que el pestillo esté activado (cuando está en "on") sin importar el tamaño del objeto que se sostiene.

10  
15  
20 [0100] Aunque la invención anterior se ha descrito con cierto detalle para propósitos de claridad y comprensión, será evidente para un experto en la técnica a partir de una lectura de esta descripción que los diversos cambios en forma y detalle se pueden hacer sin apartarse del verdadero alcance de la invención.

## REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo recogedor de longitud ajustable (100) para agarrar un objeto, comprendiendo el dispositivo:

- a) una zona de cabeza (A) que comprende dos elementos de mordaza opuestos (120)
- b) una zona de tubo (B) conectada de manera funcional con la zona de cabeza (A), y,
- 5 c) una zona de mango (C) conectada de manera funcional con la zona de tubo (B),

donde la zona de mango (C) comprende un mecanismo de disparo; en el que la zona de tubo (B) comprende: un cable (660) que está conectado de manera funcional con el mecanismo de disparo (150), un vástago dentado (590) que comprende una pluralidad de dientes, donde el vástago dentado (590) está conectado de manera funcional con los elementos de mordaza (120), y un mecanismo de bloqueo del vástago dentado (TRLM) que está conectado de manera funcional al cable (660), en el que el apriete del mecanismo de disparo (150) provoca que los elementos de mordaza (120) se muevan uno hacia el otro; y, en el que la zona de tubo (B) comprende una longitud ajustable, **caracterizado por el hecho de que** el apriete del mecanismo de disparo (150) provoca que el mecanismo de bloqueo del vástago dentado (TRLM) se acople de manera funcional con el vástago dentado (590).

2. El dispositivo según la reivindicación 1 en el que la zona de tubo (B) comprende un tubo telescópico (135, 136).

3. El dispositivo según la reivindicación 1, en el que la zona de cabeza (A) comprende dos elementos de mordaza angulares opuestos (120) donde cada uno de los elementos de mordaza (120) comprende un extremo proximal y un extremo distal, (111) y donde cada uno de los elementos de mordaza (120) está unido de manera funcional en un punto de pivotamiento (300) a un conjunto de base de mordaza (130), de modo que se permite el movimiento de cada elemento de mordaza (120) sobre su punto de pivotamiento (300) en el que el extremo proximal de ambos elementos de mordaza (120) interactúa de manera funcional con un actuador de mordaza (350) en el conjunto de base de mordaza (130) donde el actuador de mordaza (350) está conectado de manera funcional con un vástago actuador (351) y un muelle de actuador de mordaza (360) y en el que el vástago actuador (351) está conectado de manera funcional con el vástago dentado (590), en el que la zona de mango (C) comprende un cuerpo de mango (145) que tiene una base, un mecanismo de disparo (150), y una palanca de enlace que tiene (2201, 2203) extremo libre (2204) en el que el cable (660) está acoplado de manera funcional con el extremo libre (2204) de la palanca de enlace (2201, 2203) y, en el que el apriete del mecanismo de disparo (150) provoca que una palanca de enlace (2201, 2203) se extienda hacia la base del cuerpo de mango (145) provocando de este modo que el cable (660) se mueva de manera proximal en el cuerpo de mango y en la zona de tubo (B) y provocando que el mecanismo de bloqueo del vástago dentado (TRLM) se acople de manera funcional con el vástago dentado (590) provocando de este modo que el vástago dentado (590) se mueva de manera proximal en la zona de tubo (B), provocando de este modo que el vástago actuador de mordaza (351) y actuador de mordaza (350) se mueva de manera proximal, lo que a su vez, atrae el extremo proximal de cada elemento de mordaza (120), provocando de este modo que cada elemento de mordaza (120) se mueva sobre su punto de pivotamiento (300) y provocando que los extremos distales (111) de los elementos de mordaza opuestos (120) se muevan uno hacia el otro.

4. El dispositivo según la reivindicación 1, en el que el mecanismo de bloqueo del vástago dentado (TRLM) comprende una palanca (1100), donde la palanca (1100) está controlada de manera funcional por el mecanismo de disparo (150) a través del cable (660), en el que el apriete del mecanismo de disparo (150) provoca que la palanca (1100) del mecanismo de bloqueo del vástago dentado (TRLM) se acople de manera funcional con el vástago dentado (590) y en el que la liberación del mecanismo de disparo (150) provoca que la palanca (1100) se desacople de manera funcional del vástago dentado (590).

5. El dispositivo según la reivindicación 4, en el que la palanca (1100) comprende uno o más dientes (1670) que pueden engranar con los dientes del vástago dentado (590).

6. El dispositivo según la reivindicación 3, en el que el muelle del actuador de mordaza (360) ejerce presión contra el extremo proximal del actuador de mordaza (350) lo cual provoca que los extremos distales (111) de los elementos de mordaza (120) pivoten alejándose entre sí a medida que el actuador de mordaza (350) es empujado de manera distal.

7. El dispositivo según la reivindicación 1, que comprende además un mecanismo de acerrojamiento, en el que el mecanismo de acerrojamiento comprende un muelle (2206) pretensionado (2207) unido de manera funcional a un cable de acerrojamiento (2209) que está acoplado de manera funcional a una palanca de acerrojamiento (140) donde el mecanismo de acerrojamiento cuando se acopla, acerroja de manera reversible el mecanismo de disparo (150) de modo que acerroja de manera reversible los elementos de mordaza (120) en una posición deseada.

**8.** El dispositivo según la reivindicación 7 en el que el mecanismo de acerrojamiento puede acoplarse incluso cuando los elementos de mordaza (120) no pueden acercarse más.

**9.** El dispositivo según la reivindicación 1, en el que el movimiento del mecanismo de disparo (150) provoca un movimiento de los elementos de mordaza (120) sobre una distancia mayor que aquella recorrida por el mecanismo de disparo (150).

**10.** El dispositivo según la reivindicación 1, en el que la zona de cabeza (A) puede ser girada en relación con la zona de tubo (B), y fijada en una o más orientaciones.

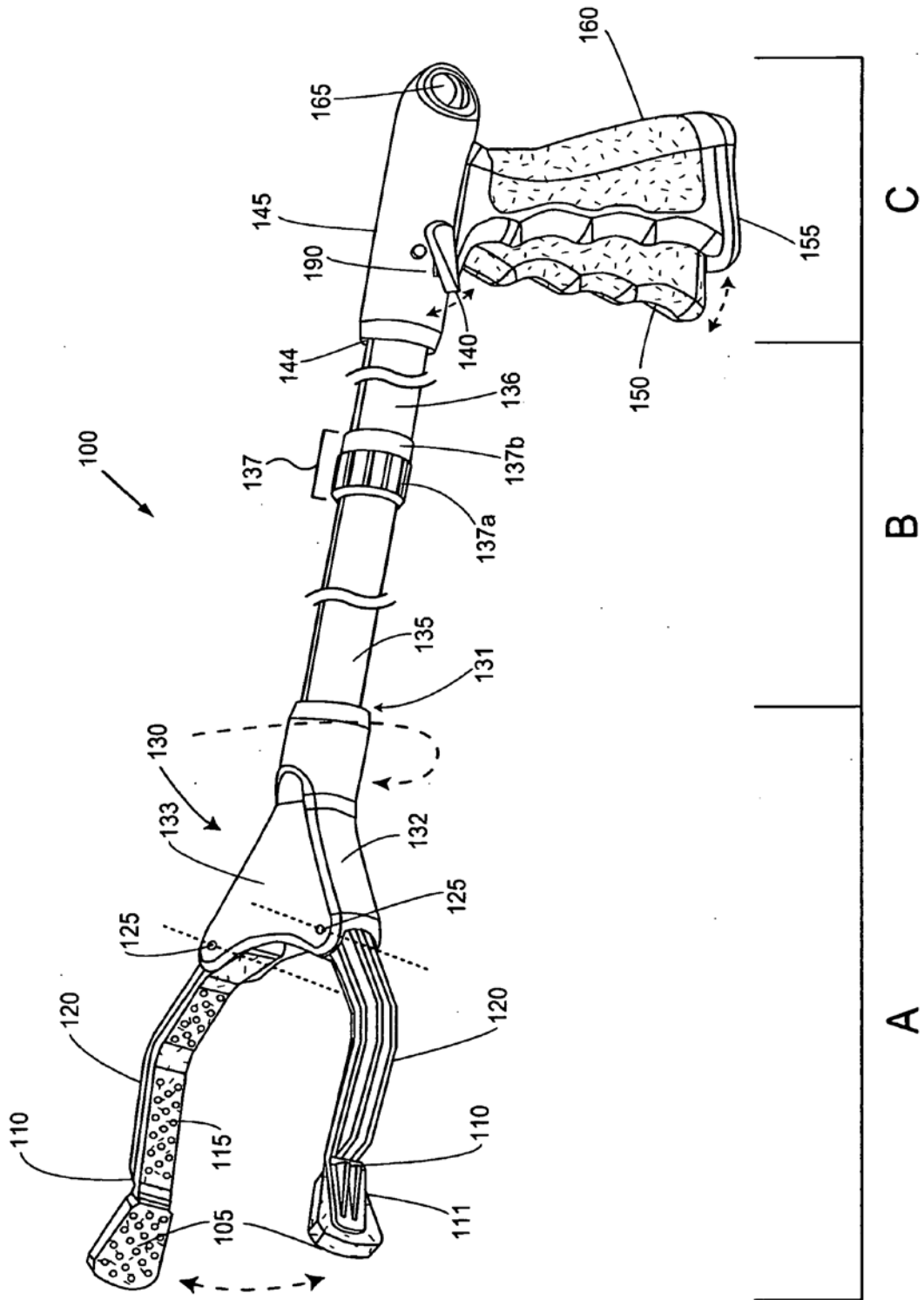


Fig. 1

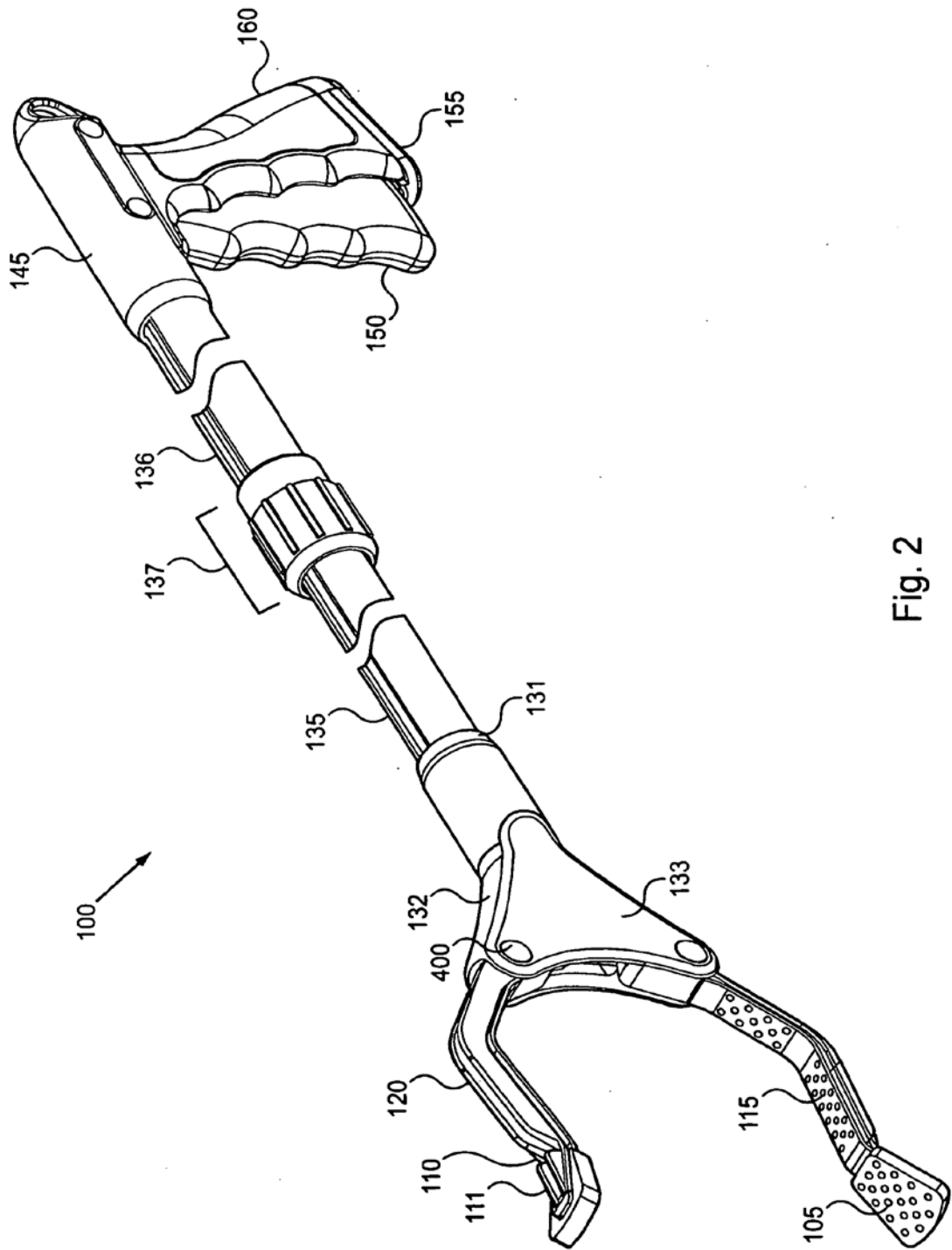


Fig. 2

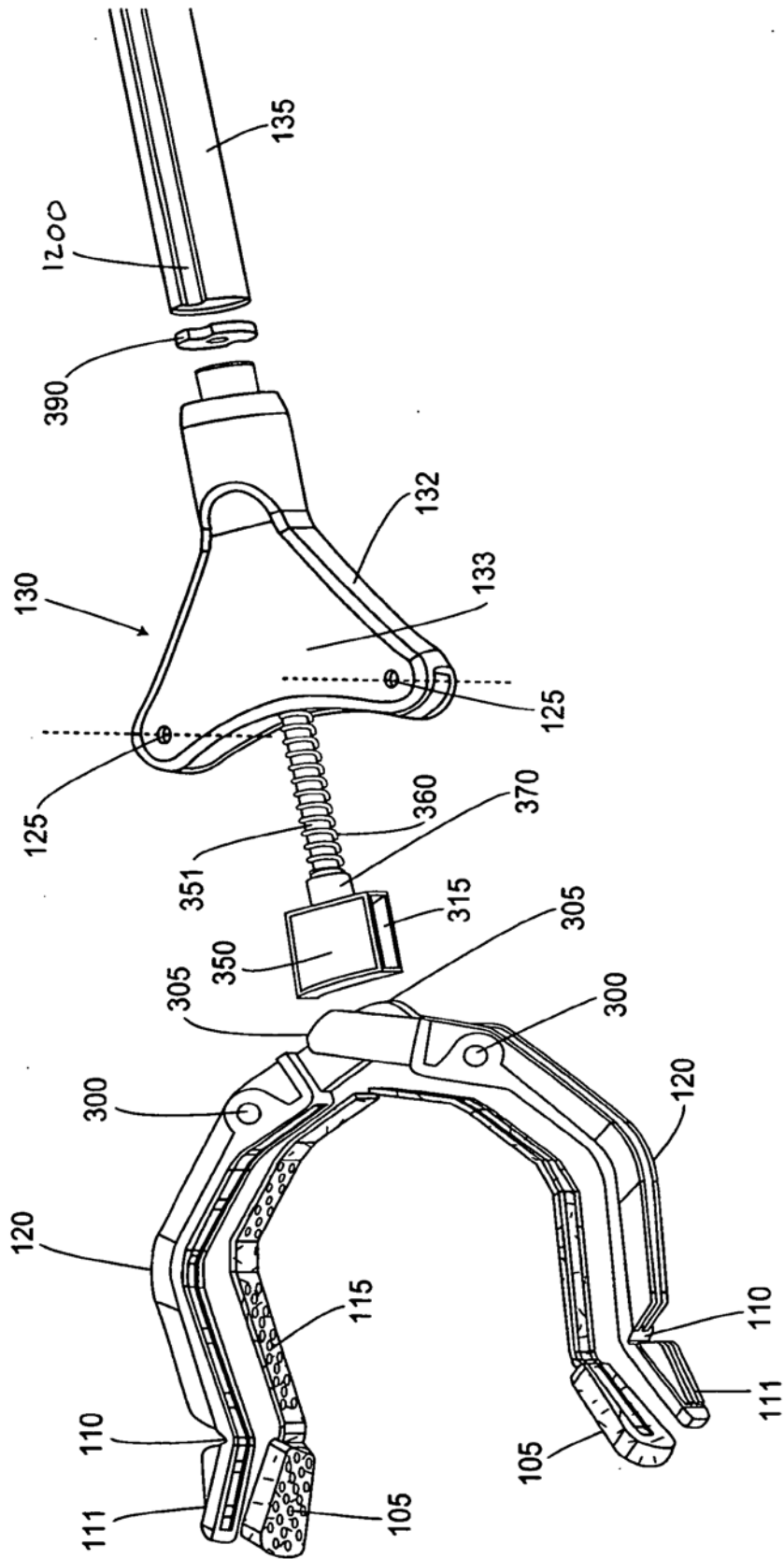


Fig. 3

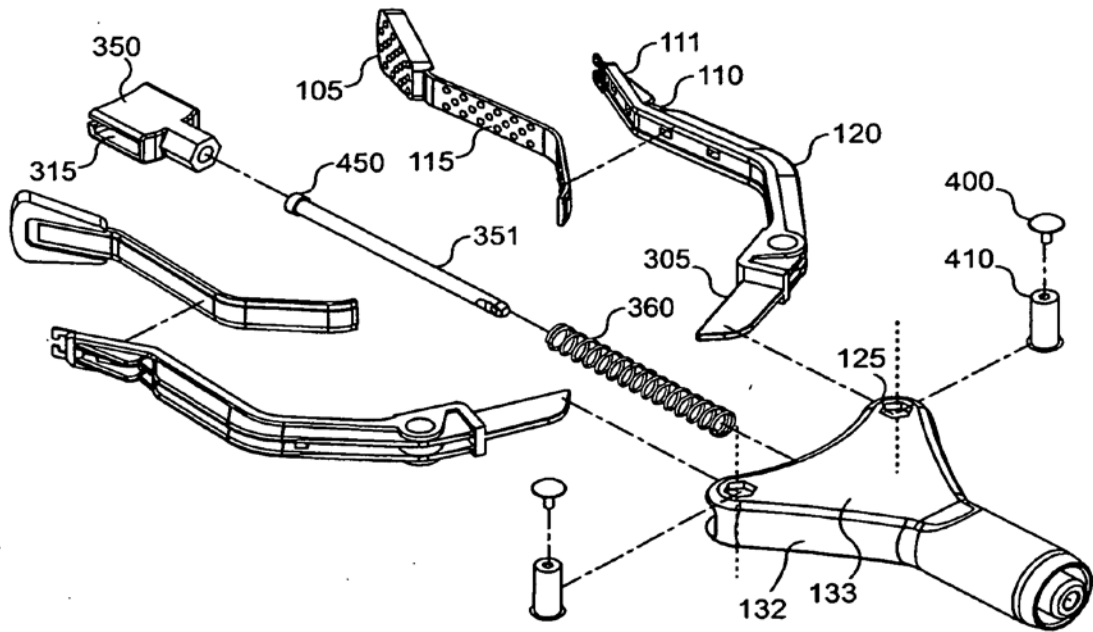


Fig. 4

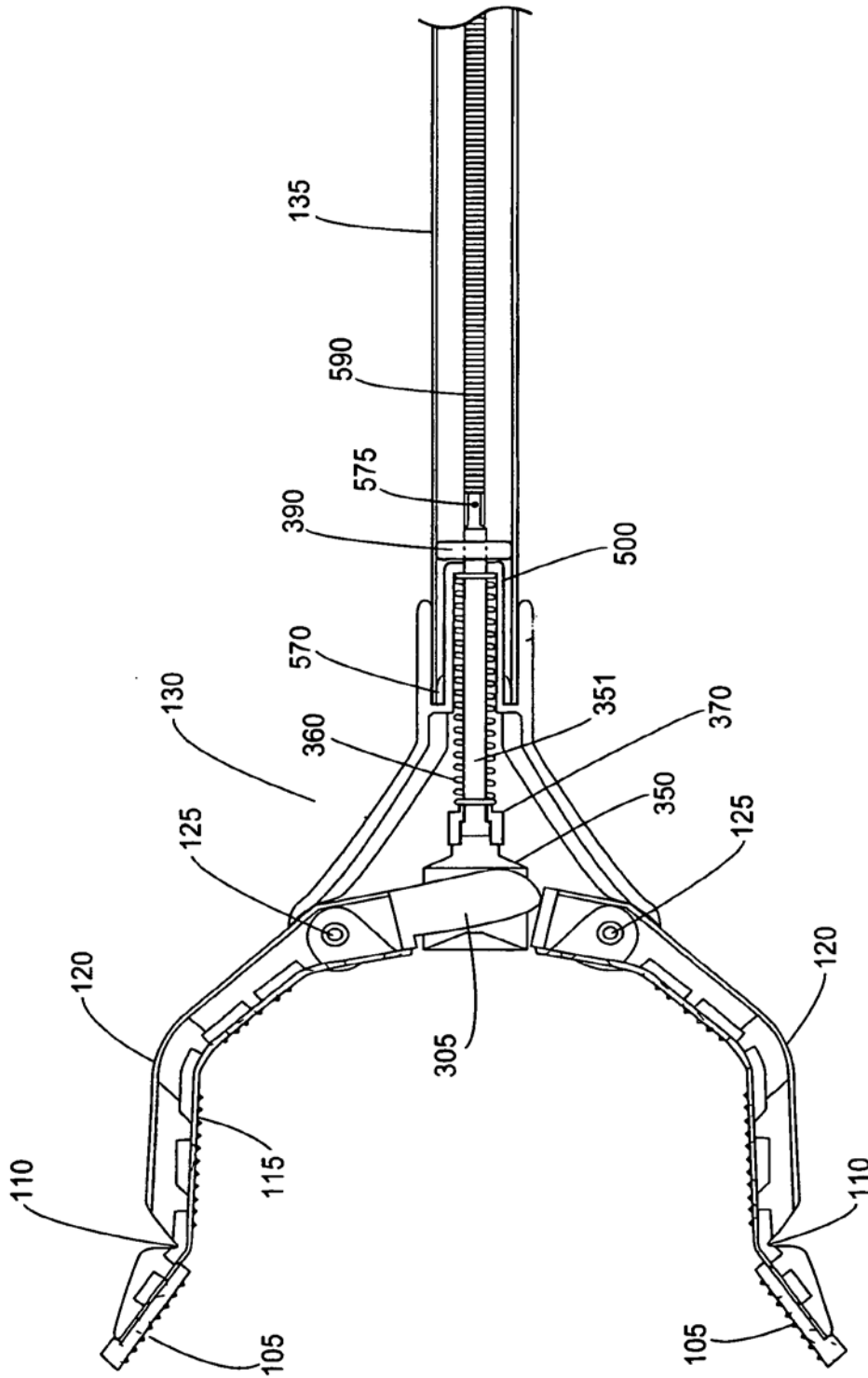


Fig. 5



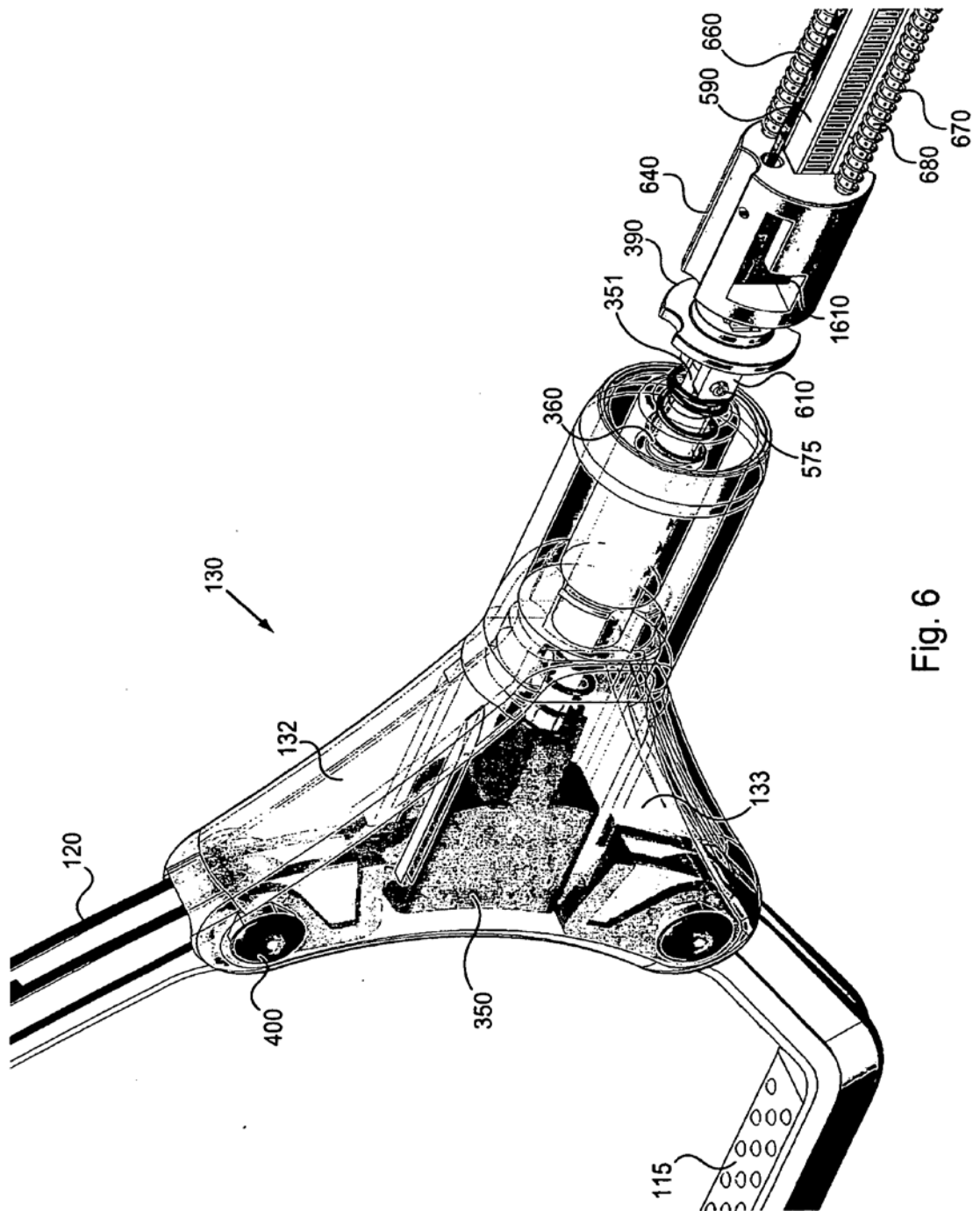


Fig. 6

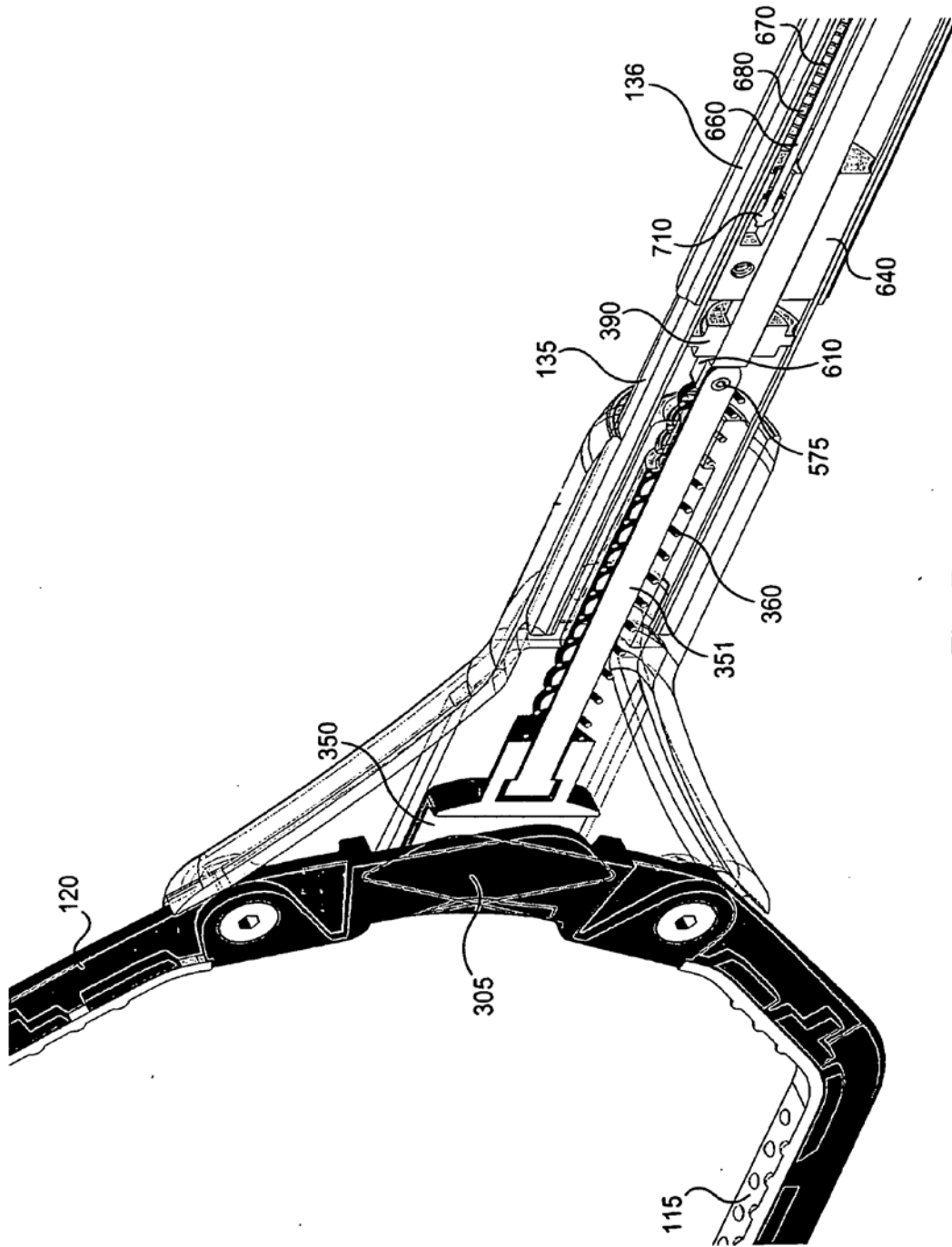


Fig. 7

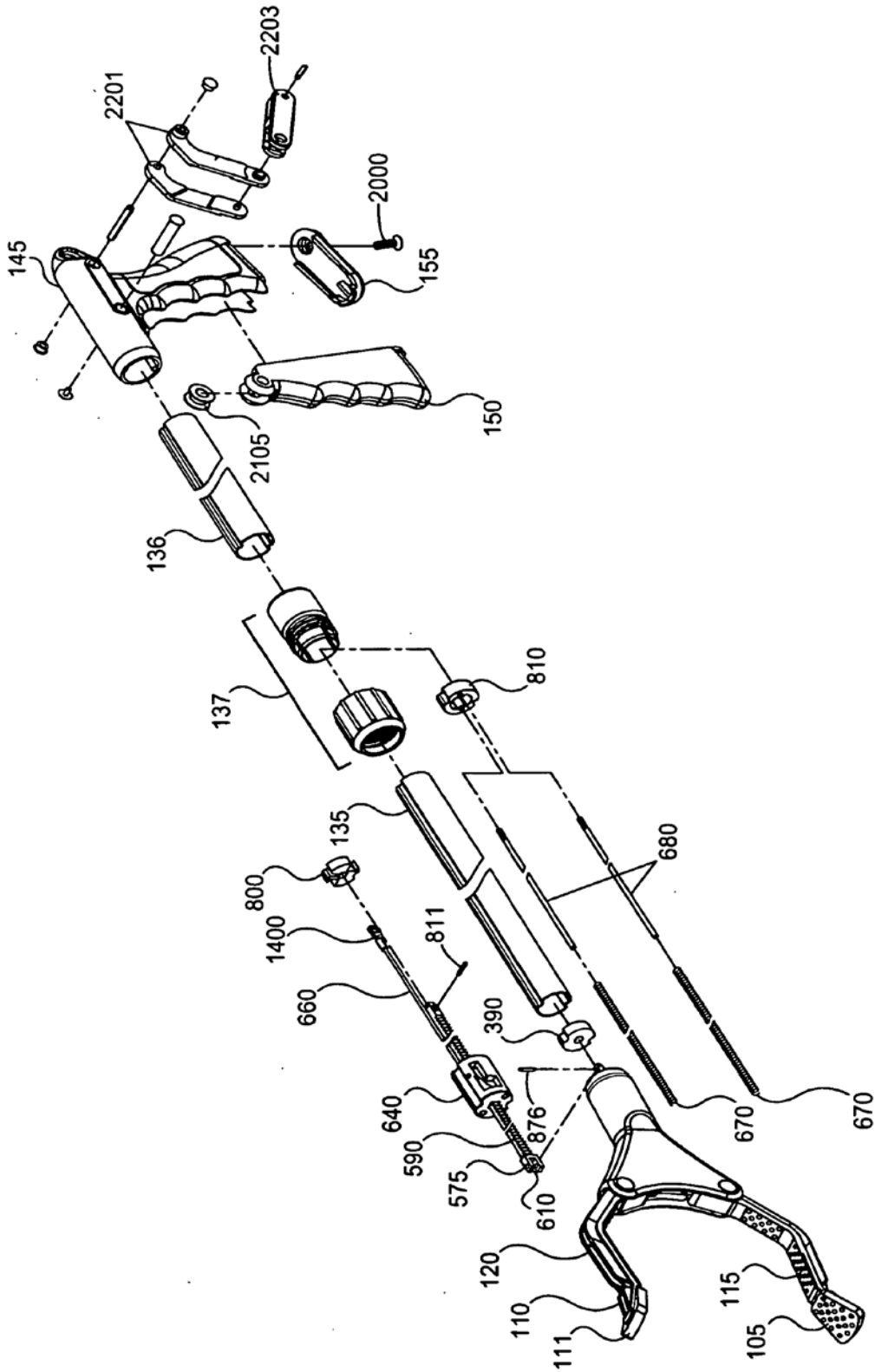


Fig. 8

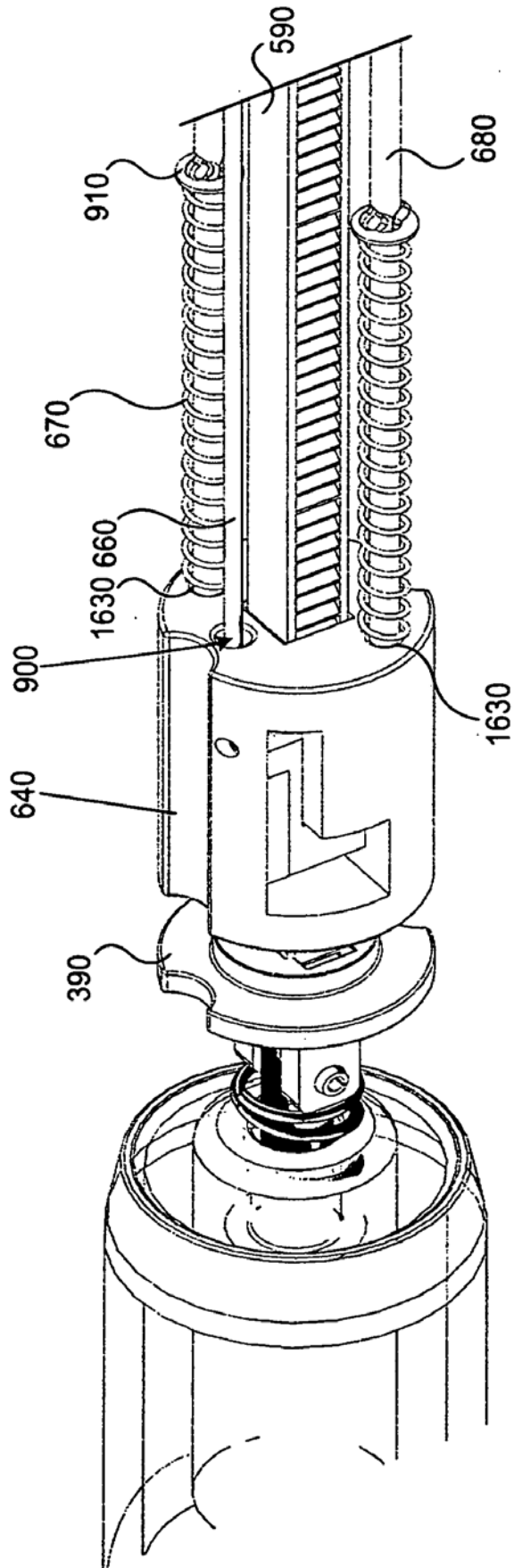


Fig. 9

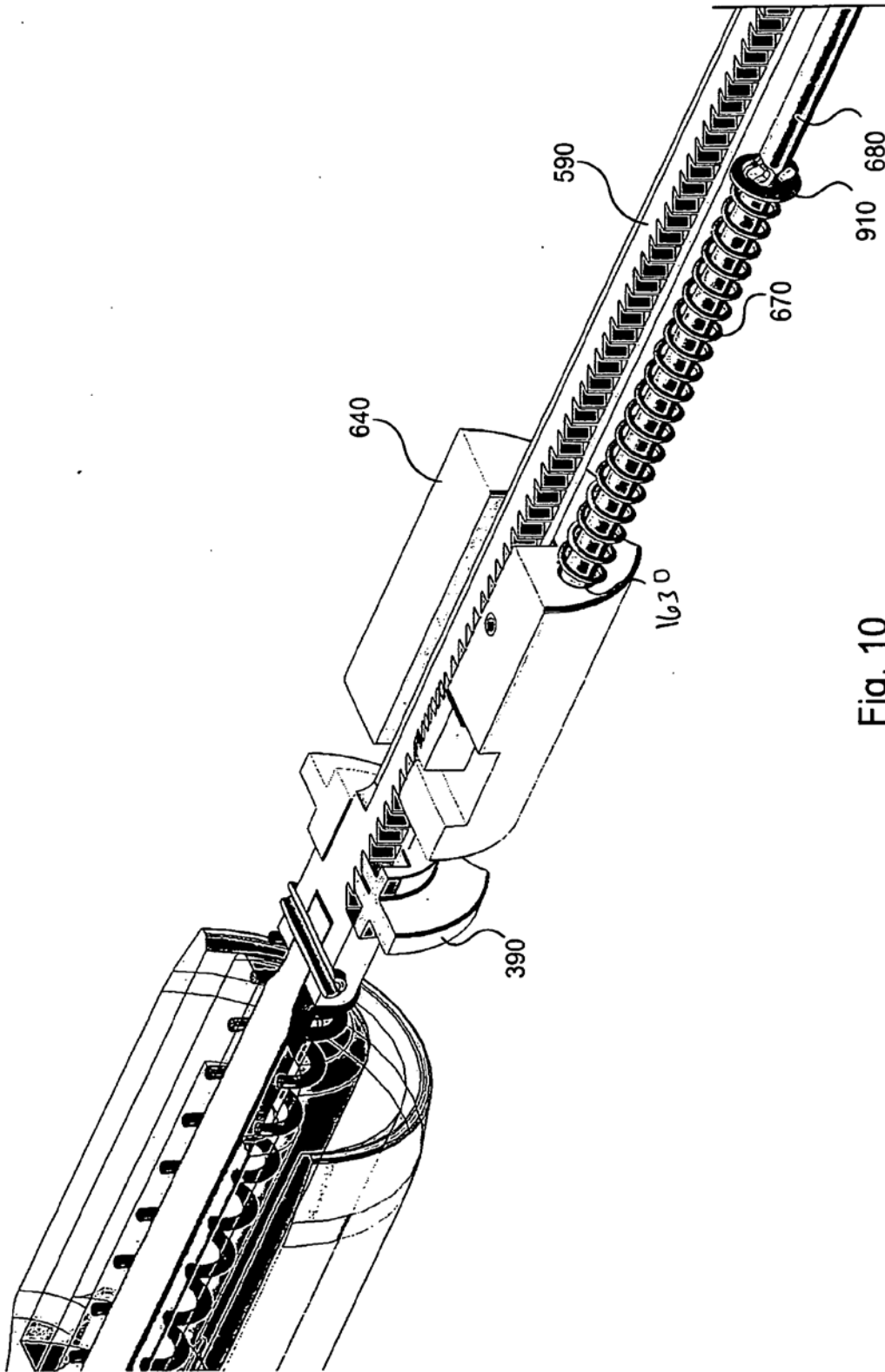


Fig. 10

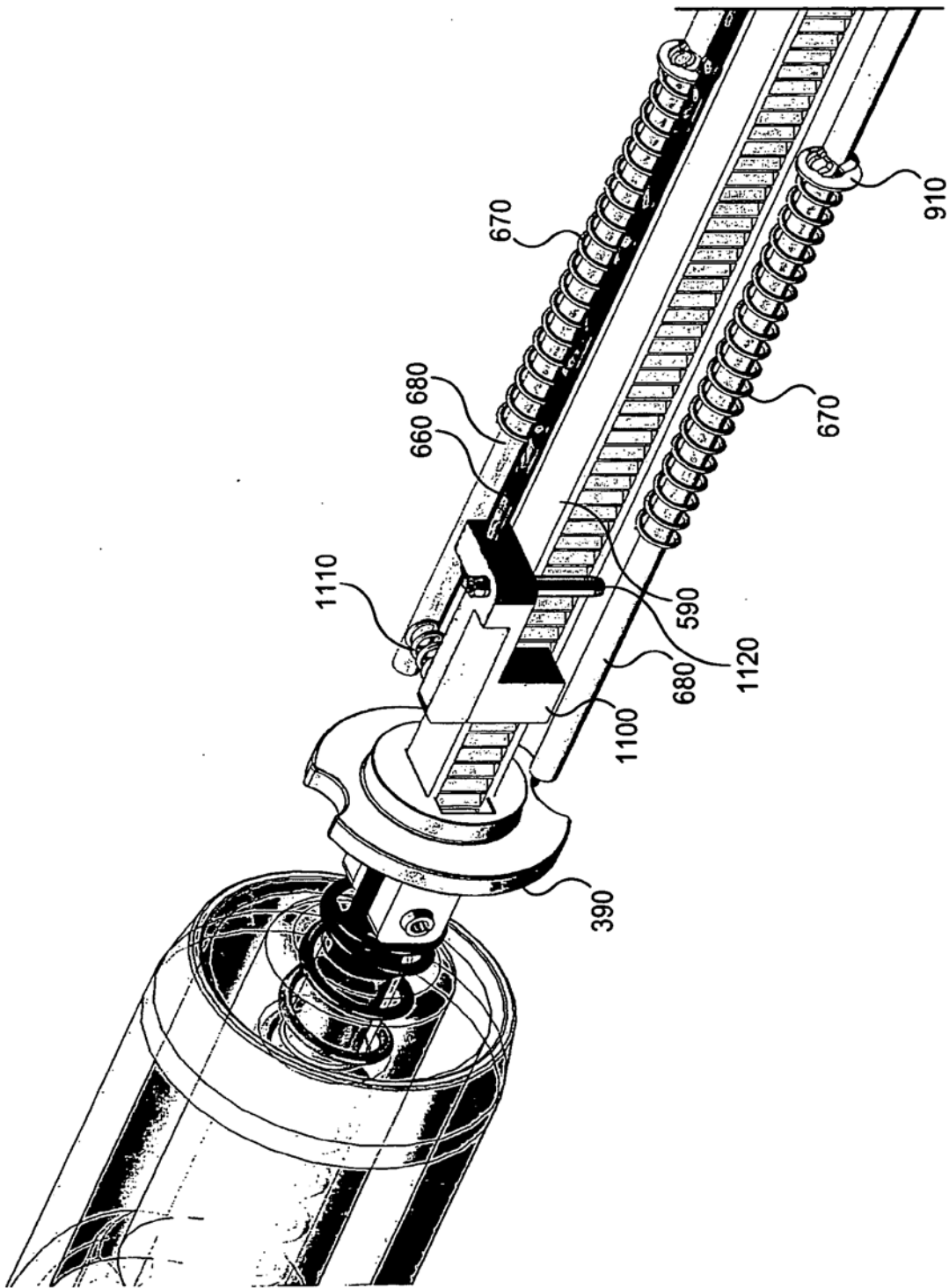


Fig. 11

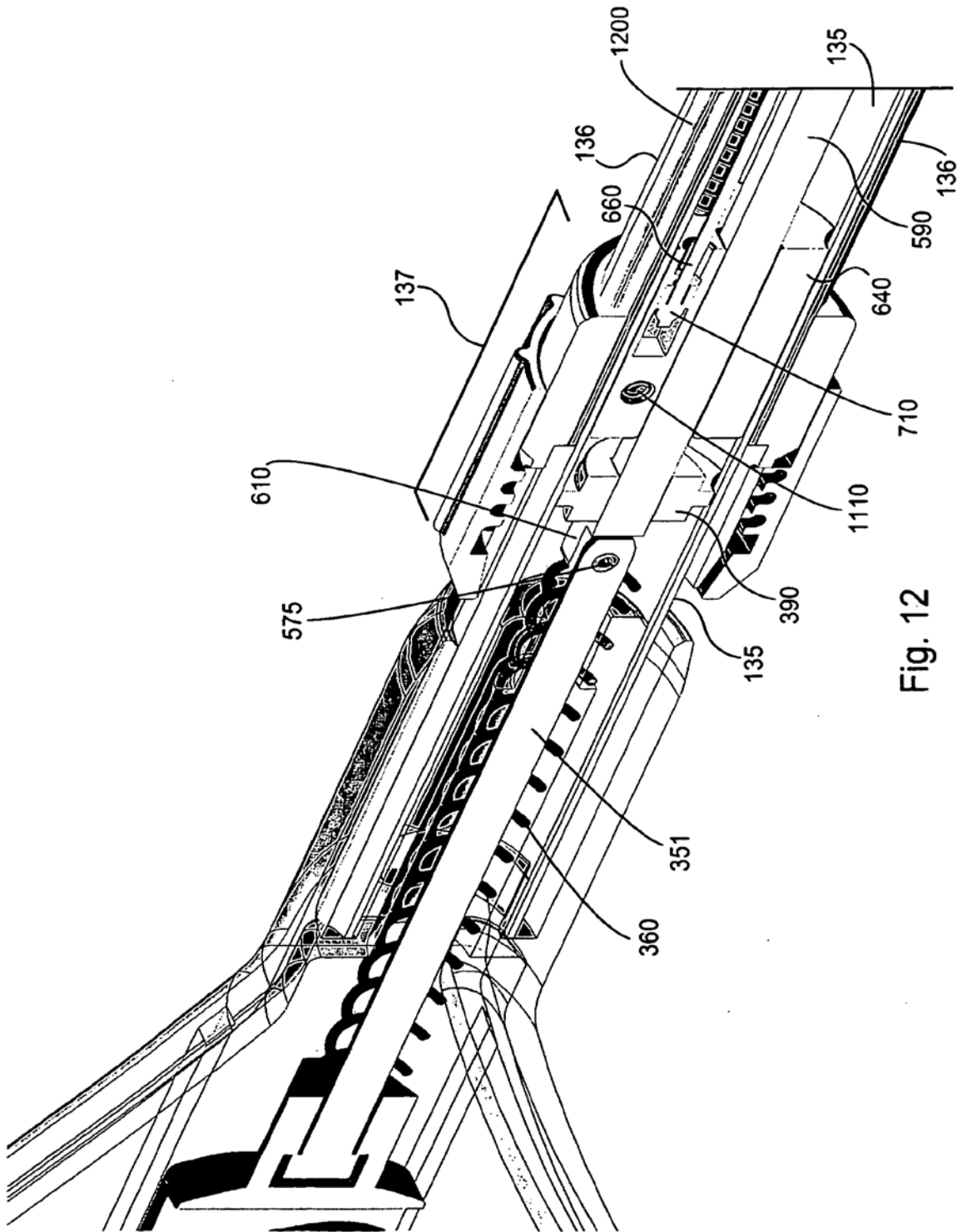


Fig. 12

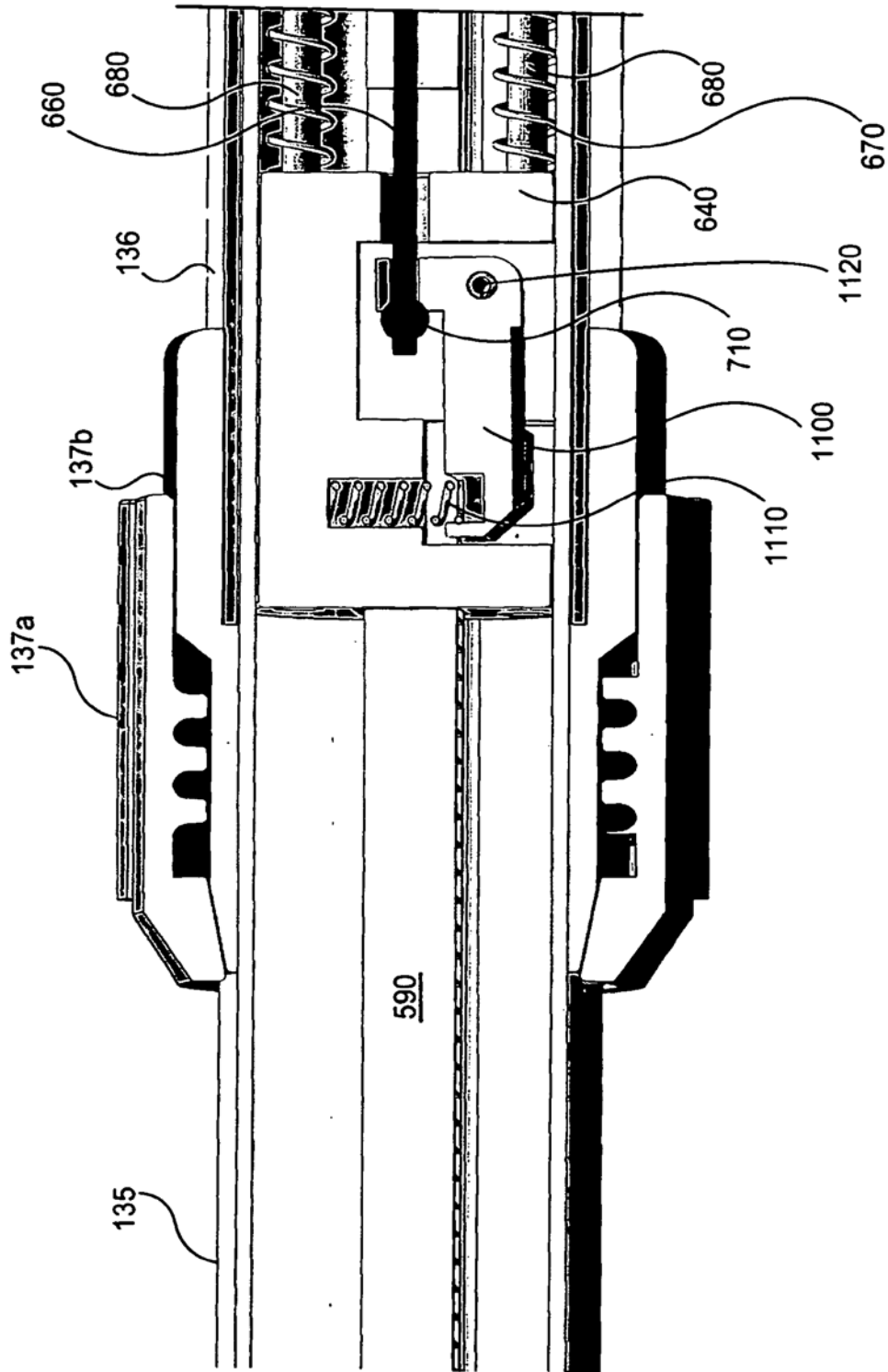


Fig. 13



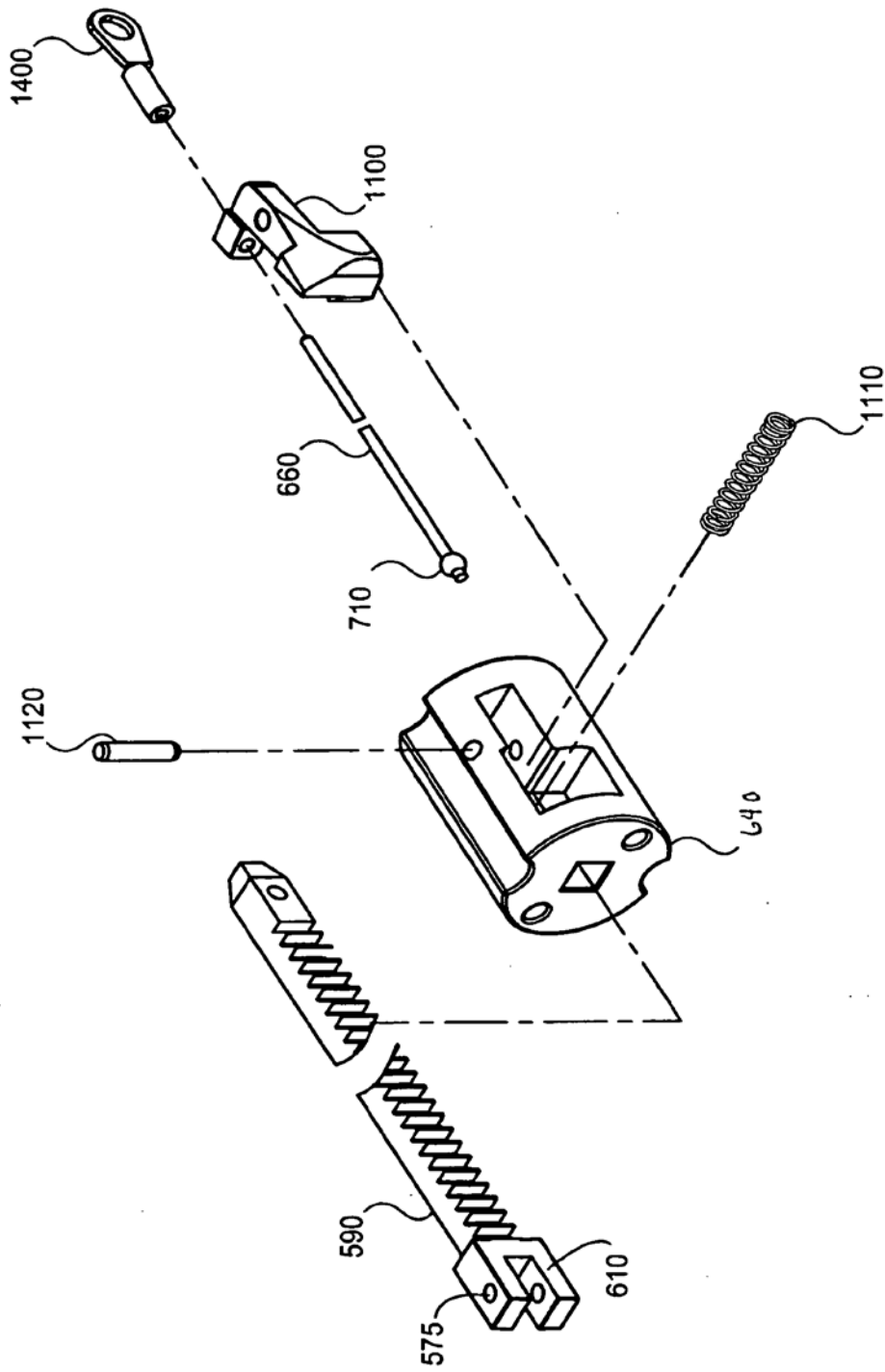


Fig. 14

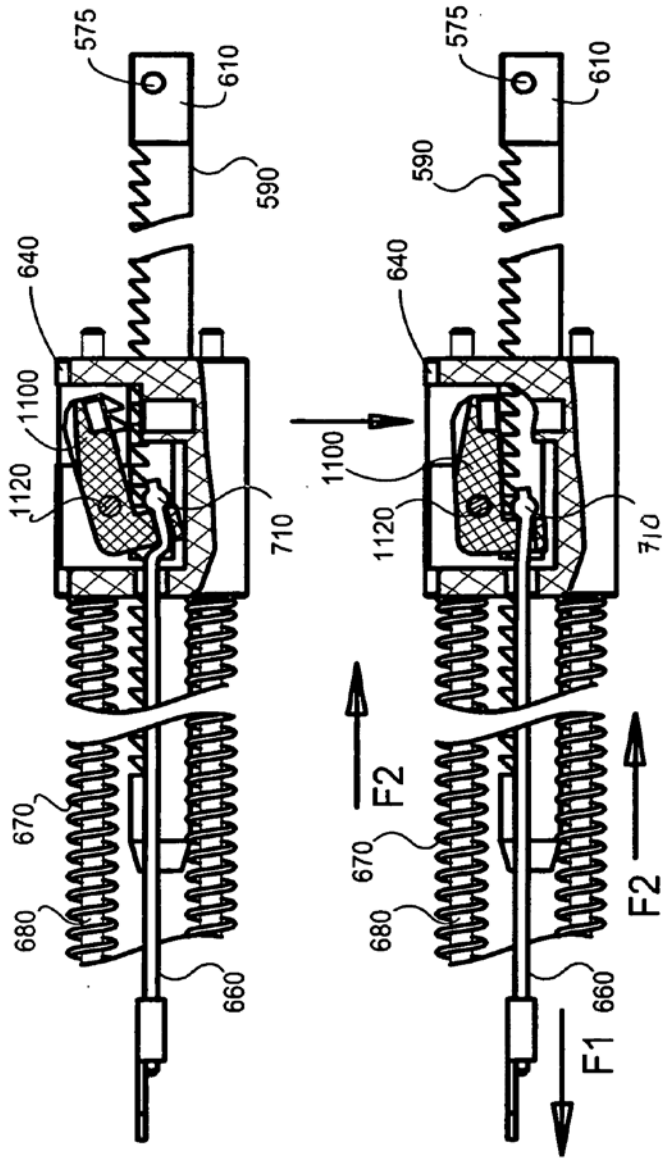


Fig. 15A

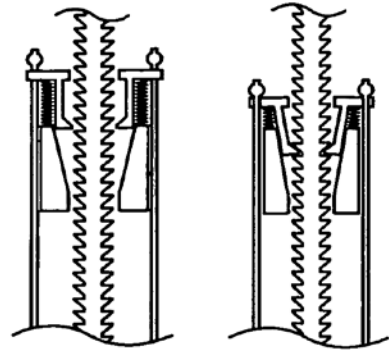


Fig. 15C

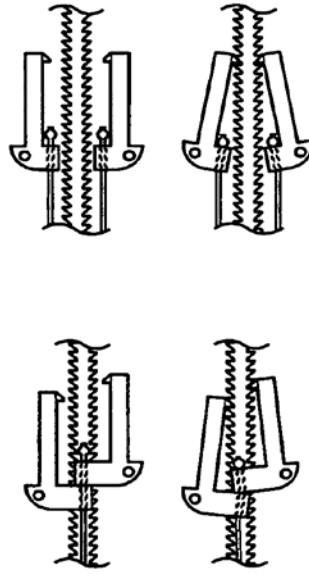


Fig. 15B

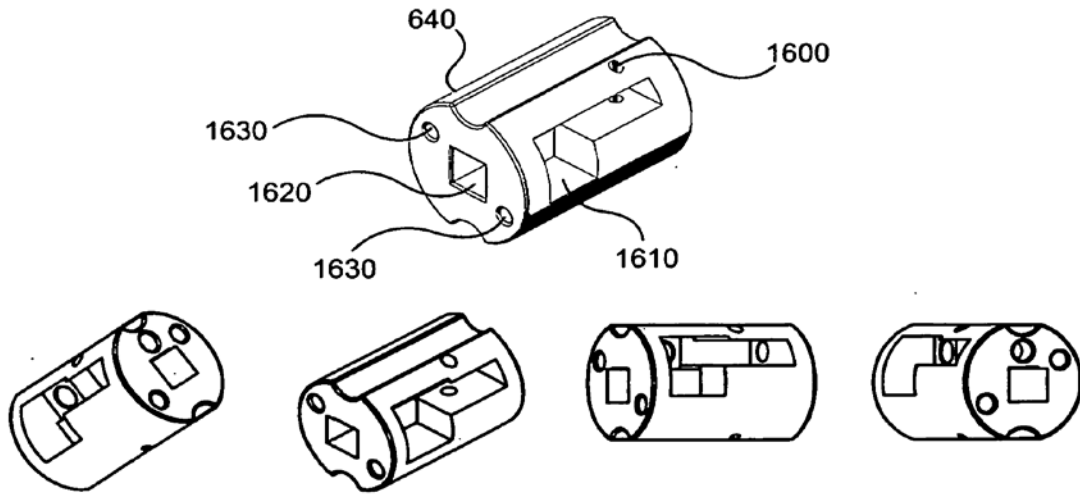


Fig. 16A

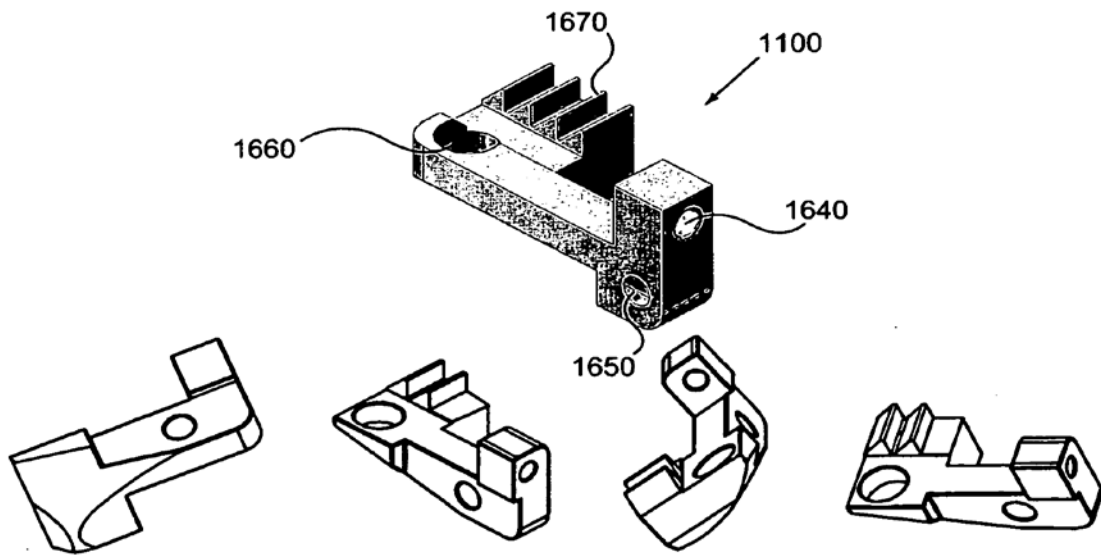


Fig. 16B

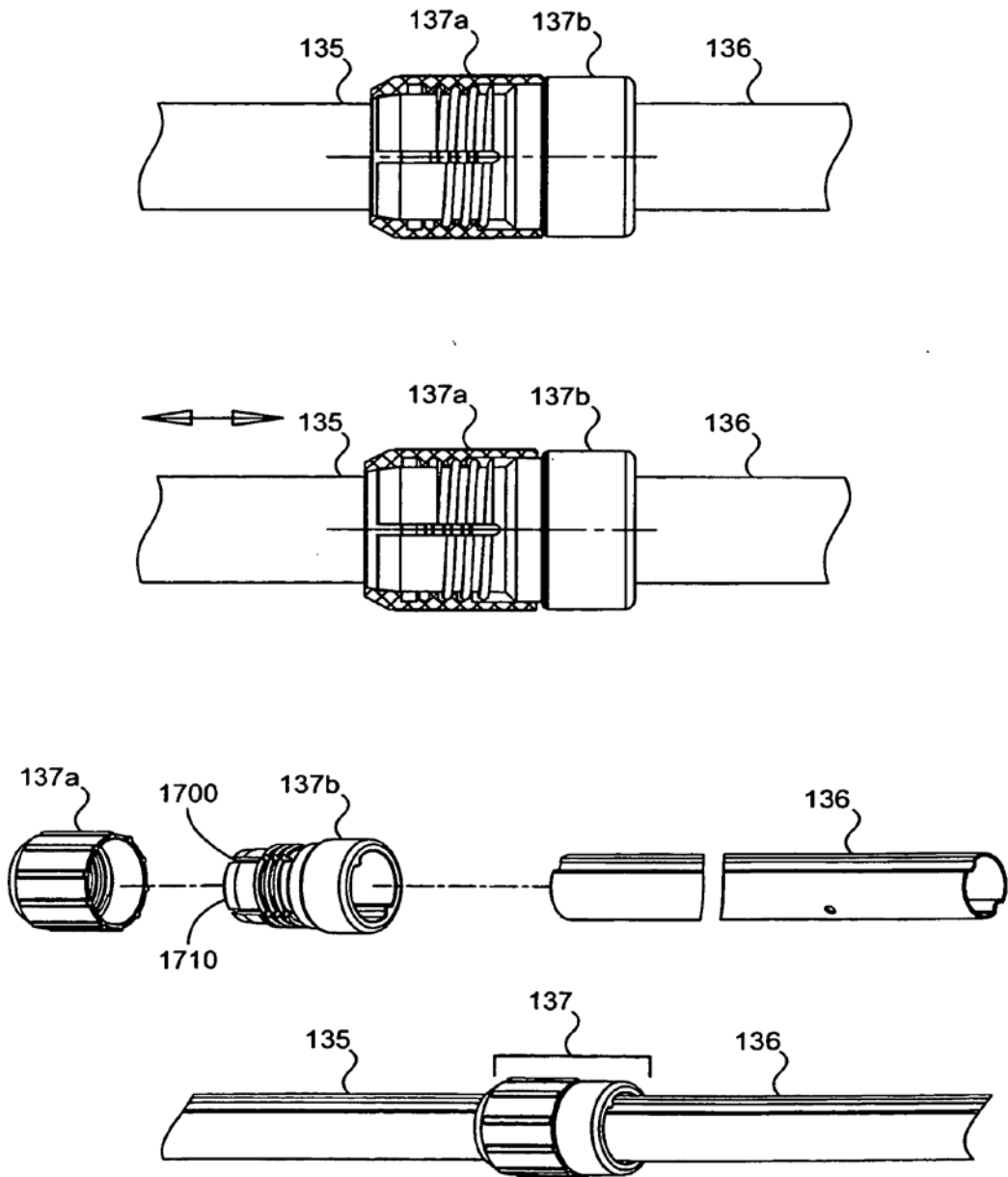


Fig. 17

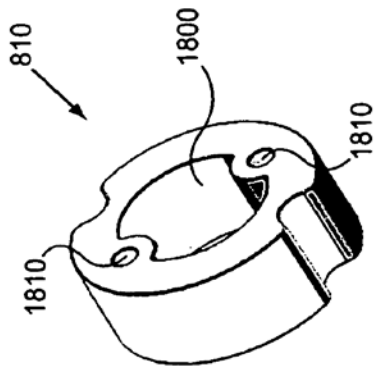


Fig. 18B

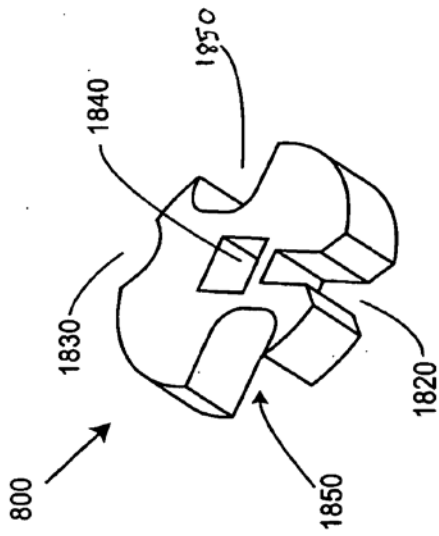


Fig. 18C

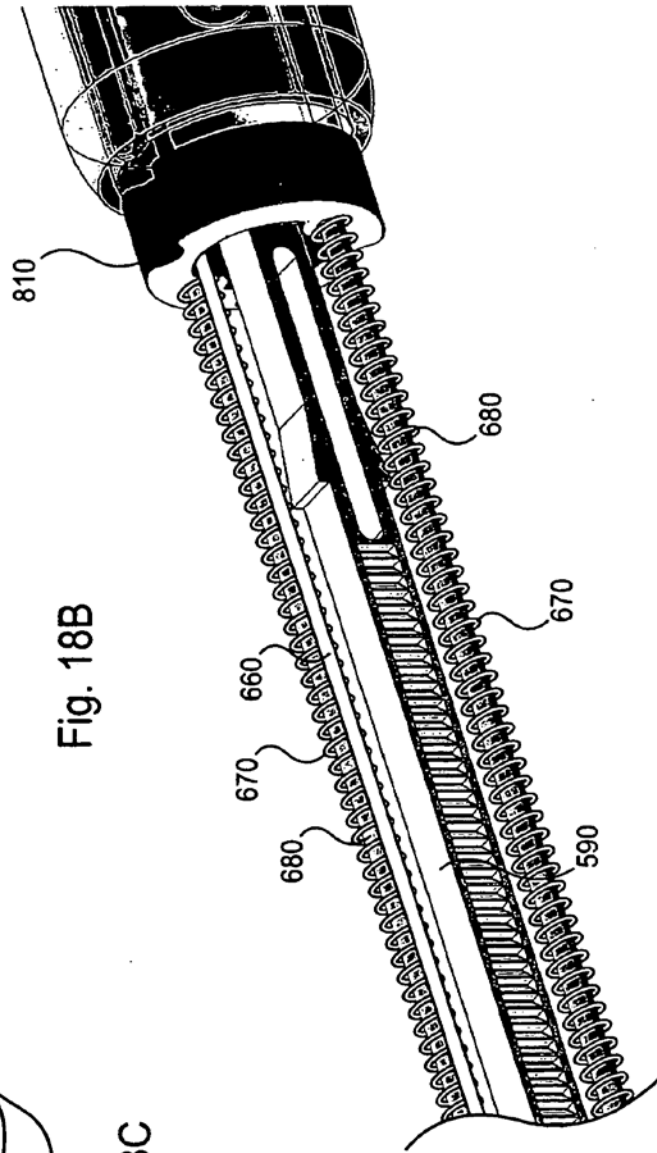


Fig. 18A

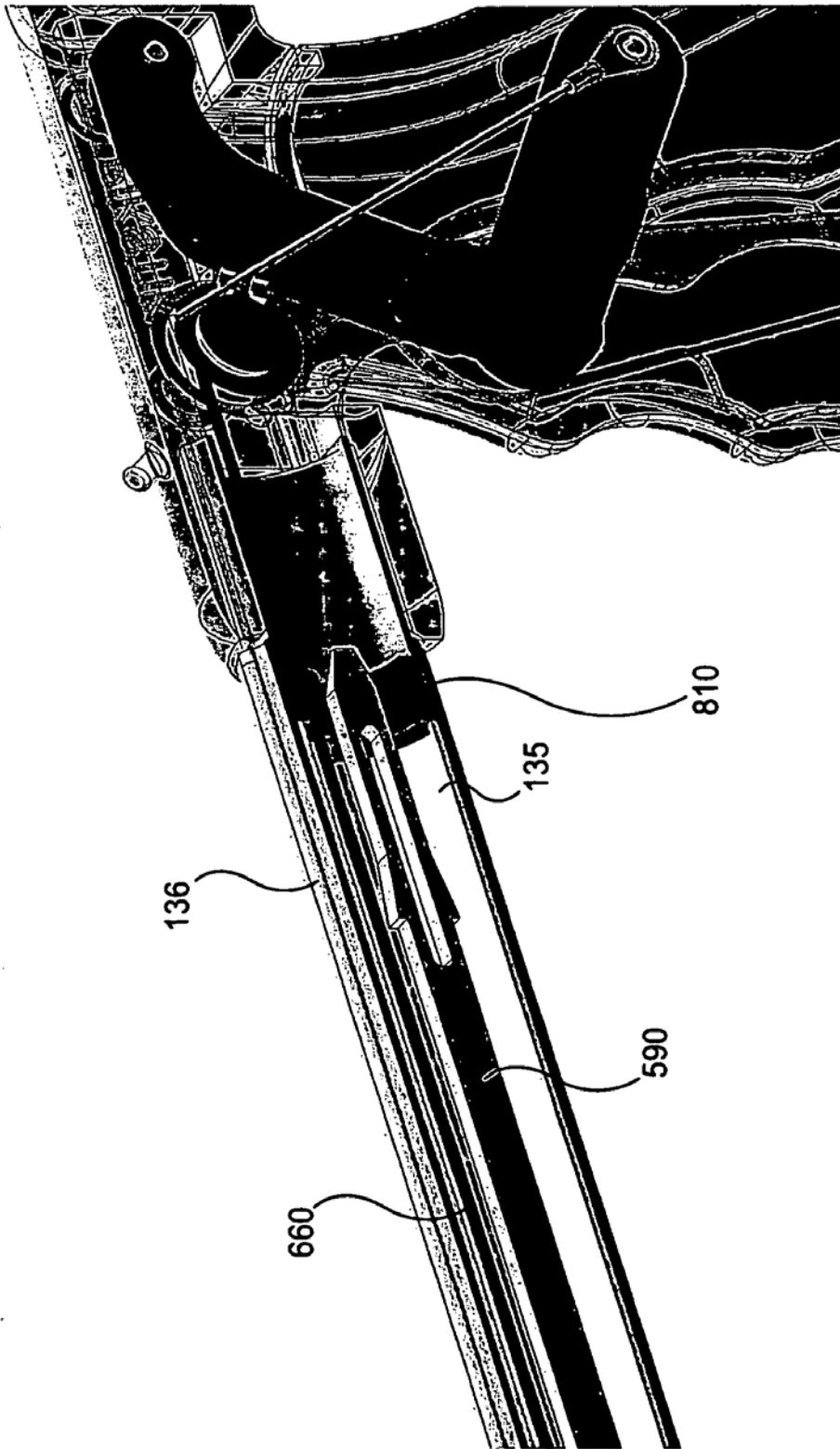


Fig. 19

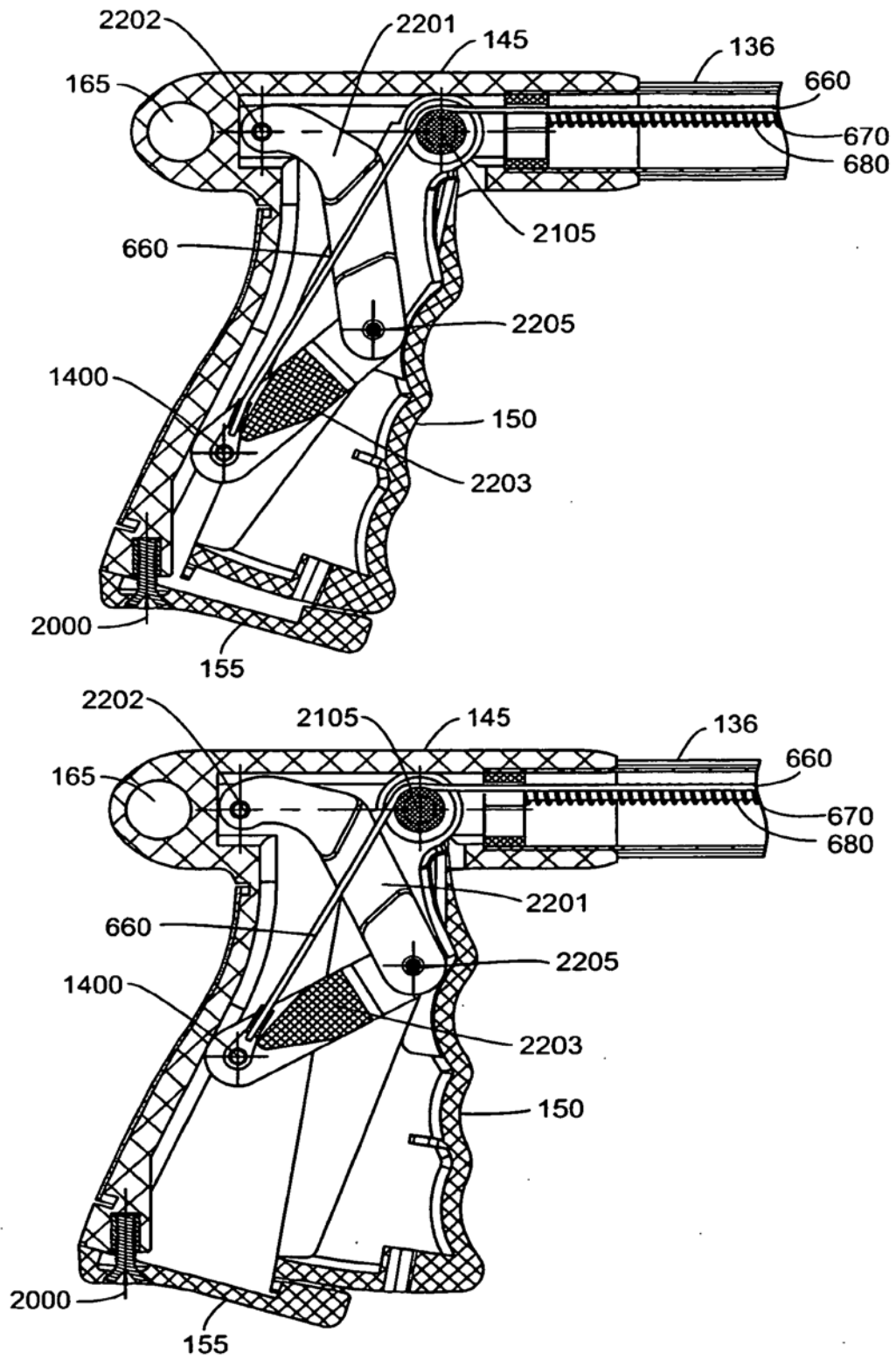


Fig. 20

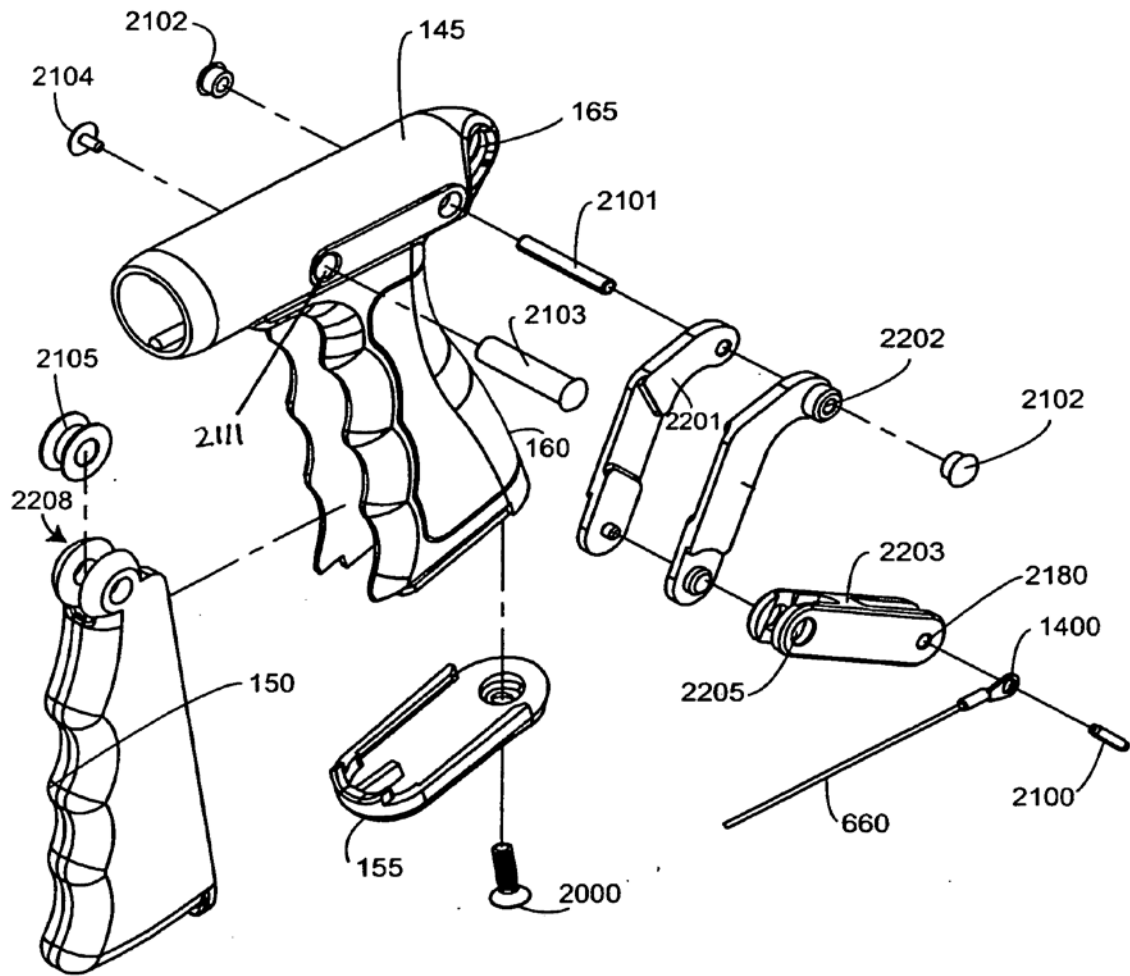


Fig. 21



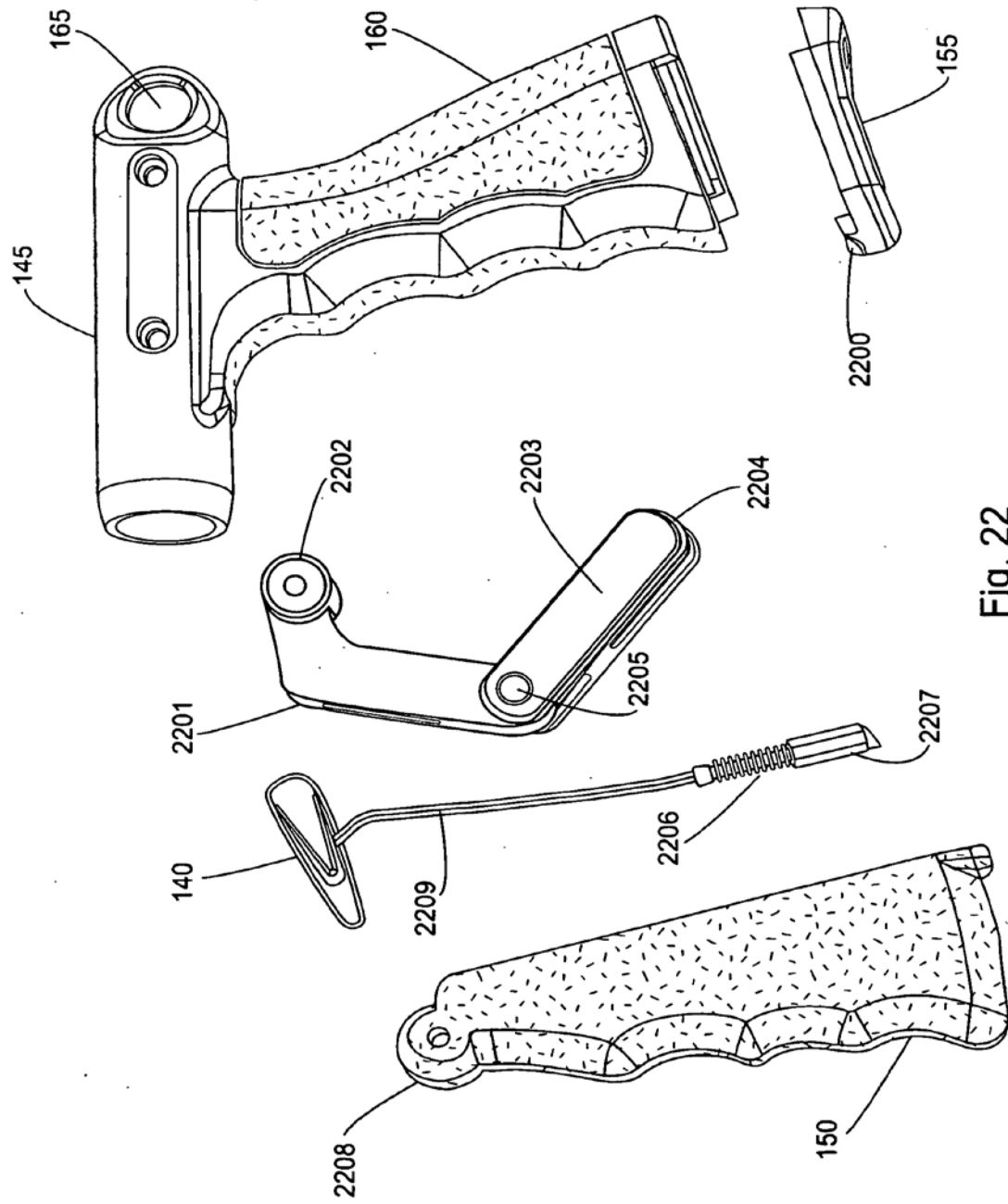


Fig. 22

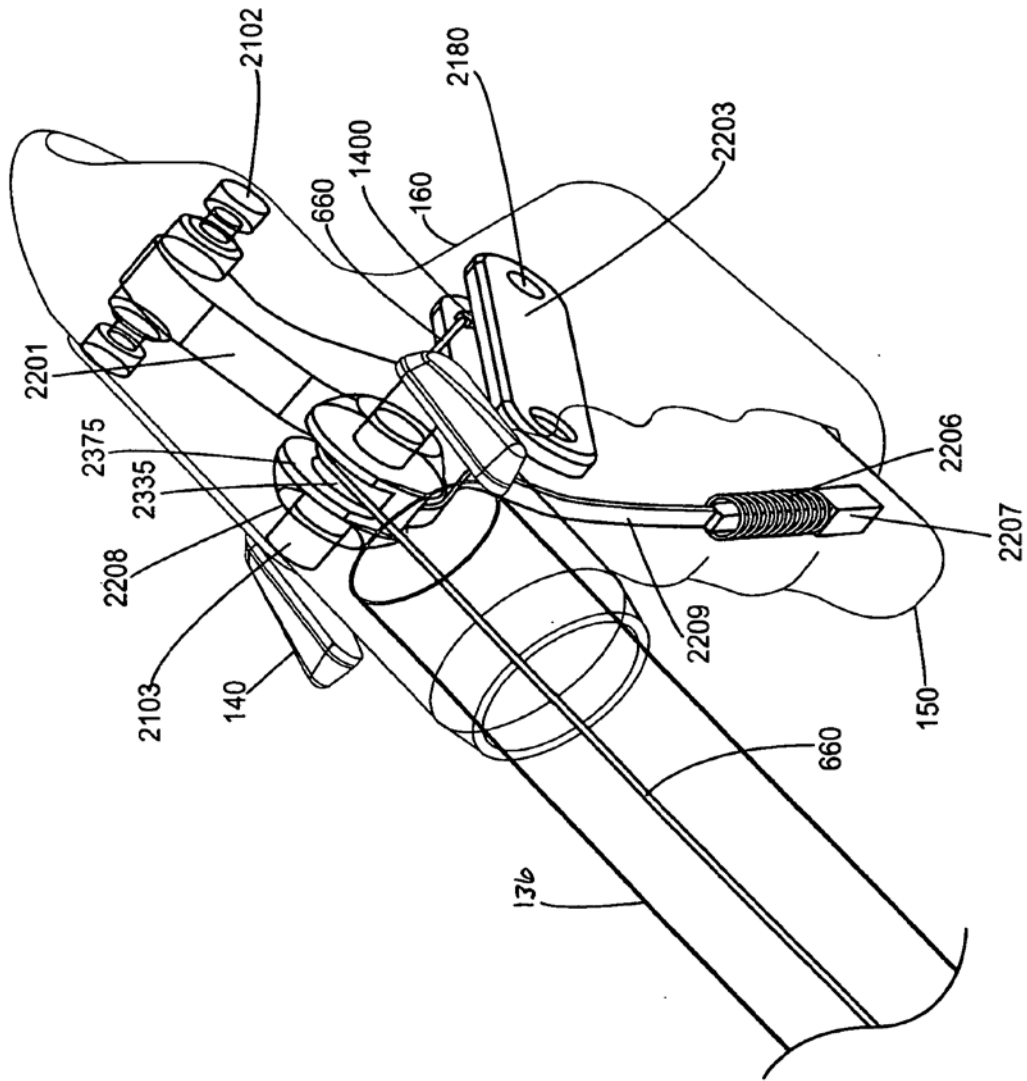


Fig. 23

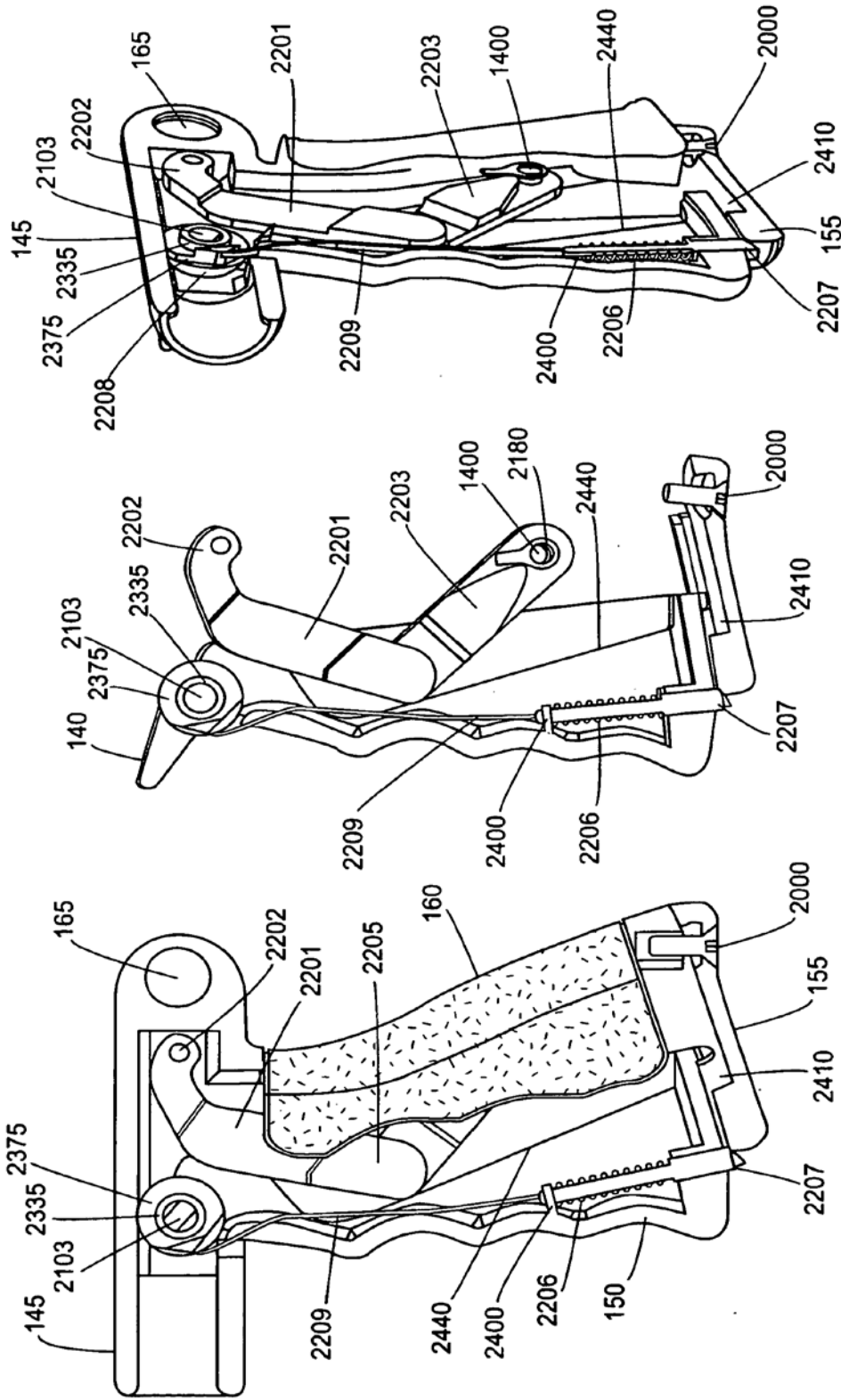


Fig. 24C

Fig. 24B

Fig. 24A