

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 616 731**

51 Int. Cl.:

A61B 17/10

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.10.2005** **E 14192026 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.02.2017** **EP 2875786**

54 Título: **Aparato para aplicar sujetadores quirúrgicos**

30 Prioridad:

08.10.2004 US 617017 P

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

14.06.2017

73 Titular/es:

**COVIDIEN LP (100.0%)
15 Hampshire Street
Mansfield, MA 02048, US**

72 Inventor/es:

**ARANYI, ERNEST;
WHITFIELD, KENNETH H. y
SORRENTINO, GREGORY**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 616 731 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

Aparato para aplicar sujetadores quirúrgicos

Antecedentes**1. Campo técnico**

- 5 La presente descripción está relacionada generalmente con un aparato para aplicar sujetadores quirúrgicos en tejido. Más específicamente, la presente descripción está relacionada generalmente con un aparato para aplicar consecutivamente una serie de sujetadores en tejido.

2. Antecedentes de la técnica relacionada

- 10 Los procedimientos quirúrgicos frecuentemente requieren la ligación de vasos sanguíneos, tejidos seccionados y/u otros órganos para controlar o detener el sangrado. Se conocen bien aparatos de aplicación de sujetadores para aplicar rápidamente un sujetador quirúrgico alrededor de tejido. Dichos aparatos de aplicación de sujetadores incluyen aplicadores de un único sujetador y aplicadores de múltiples sujetadores. En aplicadores de un único sujetador, se carga un sujetador nuevo en el aparato después de la aplicación de cada sujetador. Los aplicadores de múltiples sujetadores incluyen una serie de sujetadores que se pueden aplicar secuencialmente al tejido durante el
- 15 transcurso de un procedimiento quirúrgico. Como los procedimientos quirúrgicos usualmente requieren el uso de una multiplicidad de sujetadores quirúrgicos, generalmente se prefieren aplicadores de múltiples sujetadores.

- Típicamente, los aparatos de aplicación de sujetadores incluyen un mecanismo de asidero, una parte de cuerpo alargado, y un conjunto de engarce de sujetador, p. ej., una mordaza o una pareja de mordazas. Dichos aparatos de aplicación de sujetadores se configuran para procedimientos quirúrgicos endoscópicos o abiertos. Aunque aparatos
- 20 conocidos de aplicación de sujetadores para hacer avanzar secuencialmente sujetadores individuales han proporcionado buenos resultados, existe la continua necesidad de un aparato de aplicación de sujetadores que sea menos complejo y proporcione hemostasis eficaz.

El documento EP0793944 describe un aparato para aplicar sujetadores quirúrgicos según el preámbulo de la reivindicación 1.

25 Compendio

La invención es como se describe en el conjunto de reivindicaciones adjuntas.

- Según la presente descripción, se proporciona un aparato para aplicar sujetadores quirúrgicos que incluye una parte de asidero que incluye un alojamiento y al menos un asidero movable y una parte de cuerpo que aloja una pila de sujetadores. Una pareja de mordazas se soporta en el extremo distal de la parte de cuerpo. La parte de cuerpo
- 30 incluye un empujador de sujetador, un miembro de leva y un seguidor de sujetador. El empujador de sujetador se posiciona de manera movable dentro de la parte de cuerpo y puede funcionar para hacer avanzar un sujetador más distal desde la pila de sujetadores a una posición entre la pareja de mordazas. El miembro de leva se posiciona de manera movable dentro de la parte de cuerpo y puede funcionar para aproximar o mover la pareja de mordazas una
- 35 hacia otra para deformar el sujetador más distal de la pila de sujetadores. El seguidor de sujetador se posiciona proximalmente de la pila de sujetadores y puede funcionar para obligar a la pila de sujetadores distalmente hacia la pareja de mordazas. En una realización, la parte de cuerpo incluye un miembro de bloqueo y un miembro de parada. El miembro de bloqueo es movable desde una primera posición en relación deslizante con el miembro de leva a una segunda posición de trabado mutuo con el miembro de leva. En su segunda posición, el miembro de bloqueo se posiciona para topar en el miembro de parada para limitar el movimiento distal del miembro de leva.

- 40 En una realización, el miembro de bloqueo incluye al menos una pata flexible que tiene un saliente y el miembro de leva incluye al menos una ranura dimensionada para recibir el saliente para trabado mutuo o asegurar el miembro de bloqueo en el miembro de leva. La al menos una pata flexible puede incluir una pareja de patas flexibles y la al menos una ranura puede incluir una pareja de ranuras. El miembro de bloqueo puede incluir un dedo resiliente que se posiciona para retener de manera liberable el miembro de bloqueo en su primera posición. En una realización, la
- 45 parte de cuerpo incluye además una placa separadora que incluye una abertura dimensionada, para recibir una parte del dedo resiliente del miembro de bloqueo para retener el miembro de bloqueo en su primera posición. El seguidor de sujetador puede incluir una pestaña y el miembro de bloqueo puede incluir un miembro de acoplamiento de manera que la pestaña sea movable adentro del miembro de acoplamiento para mover el miembro de bloqueo desde su primera posición a su segunda posición. En una realización, la pestaña se posiciona para acoplarse al
- 50 miembro de acoplamiento después de que el sujetador más proximal haya avanzado a la pareja de mordazas. Como alternativa, la pestaña se puede posicionar para acoplarse al miembro de acoplamiento cuando queda uno o más sujetadores en el aparato.

- En la invención, se proporciona un aparato para aplicar sujetadores quirúrgicos que incluye una parte de asidero que tiene al menos un asidero movable y una parte de cuerpo que incluye un empujador de sujetador y un miembro de
- 55 leva. El empujador de sujetador es soportado de manera movable dentro de la parte de cuerpo para hacer avanzar

un sujetador más distal de una pila de sujetadores a una posición entre una pareja de mordazas soportadas en un extremo distal de la parte de cuerpo. El miembro de leva es soportado de manera movable dentro de la parte de cuerpo desde una posición retraída a una posición avanzada para aproximar la pareja de mordazas. En el empujador de sujetador se soporta un conjunto de enganche e incluye un miembro de enganche pivotante que es movable desde una primera posición acoplada con un tope soportado en el miembro de leva a una segunda posición desacoplada del tope del miembro de leva. El miembro de leva se conecta funcionalmente al al menos un asidero movable de manera que el movimiento del al menos un asidero movable a través de una carrera de accionamiento efectúa el movimiento del miembro de leva desde su posición avanzada a su posición retraída. En la invención el miembro de enganche pivotante es obligado hacia su primera posición por un miembro de predisposición de manera que el movimiento del miembro de leva desde su posición retraída a su posición avanzada efectúa inicialmente el avance del empujador de sujetador. Una leva de enganche se soporta fijamente sobre la parte de cuerpo y se posiciona para acoplarse al miembro de enganche pivotante después de que el empujador de sujetador haya avanzado el sujetador más distal de la pila de sujetadores a su posición entre las mordazas para desacoplar el miembro de enganche del tope. En la invención, se posiciona un miembro de predisposición para obligar al empujador de sujetador a una posición retraída después de que el miembro de enganche se desacople del tope. En una realización, la parte de cuerpo incluye un cuerpo de alojamiento y una cubierta de alojamiento y la leva de enganche es soportada sobre la cubierta de alojamiento. La parte de asidero puede incluir un yugo que se conecta a un extremo proximal del miembro de leva. En una realización, el al menos un asidero se conecta funcionalmente al yugo mediante al menos una unión delantera de manera que el movimiento del al menos un asidero a través de una carrera de accionamiento efectúa el avance del yugo y del miembro de leva. La parte de asidero puede incluir una pareja de asideros, con cada asidero conectado funcionalmente al yugo mediante una unión delantera. En una realización, se proporciona una pareja de uniones traseras. Cada una de las uniones traseras tiene un primer extremo conectado de manera pivotante a una unión delantera respectiva por un primer miembro de pivote y un segundo extremo conectado de manera pivotante a la parte de asidero por un segundo miembro de pivote. Cada uno de la pareja de asideros define un canal de leva para recibir de manera deslizante uno respectivo de los primeros miembros de pivote.

En una realización, un aparato para aplicar sujetadores quirúrgicos incluye una parte de asidero, una parte de cuerpo que se extiende distalmente desde la parte de asidero, y un cuerpo de mordaza soportado en un extremo distal de la parte de cuerpo. El cuerpo de mordaza incluye mordazas primera y segunda movibles desde una posición espaciada a una posición más aproximada. En una realización, la parte de cuerpo incluye un miembro de leva que es movable desde una posición retraída a una posición avanzada para efectuar el movimiento de las mordazas primera y segunda desde su posición espaciada a su posición más aproximada. La parte de cuerpo incluye además un miembro resiliente de trabado de mordaza, posicionado de manera retirable entre las mordazas primera y segunda para impedir que las mordazas se muevan desde su posición espaciada a su posición más aproximada. En una realización, el miembro de trabado de mordaza es en forma de placa resiliente y el cuerpo de mordaza incluye una pareja de patas deformables hacia dentro. Cada una de las patas soporta una de las mordazas primera y segunda y el miembro de trabado se posiciona entre las patas del cuerpo de mordaza. Un extremo distal de la leva se posiciona de manera deslizante alrededor de las patas del cuerpo de mordaza y es movable desde su posición retraída a su posición avanzada para mover el miembro de trabado desde entre las patas del cuerpo de mordaza y posteriormente para efectuar el movimiento de las mordazas primera y segunda a su posición más aproximada.

Breve descripción de los dibujos

En esta memoria se describen diversas realizaciones del aparato de aplicación de sujetadores descrito actualmente con referencia a los dibujos, en donde:

la figura 1 es una vista en perspectiva de una realización del aparato de aplicación de sujetadores descrito actualmente;

la figura 2 es una vista en perspectiva ampliada del extremo distal del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 1;

la figura 3 es una vista superior del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 1;

la figura 4 es una vista lateral del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 1;

la figura 5 es una vista en perspectiva de la parte proximal del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 4 con la semisección superior de alojamiento en despiece ordenado;

la figura 6 es una vista en perspectiva del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 1 con la semisección superior de alojamiento retirada;

la figura 7 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 6;

la figura 8 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 6;

- la figura 9 es una vista en perspectiva del extremo proximal de la parte de cuerpo y el interior de una semisección de alojamiento con los componentes internos de la parte de asidero retirados;
- la figura 10 es una vista en despiece ordenado de la parte de cuerpo del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 1;
- 5 la figura 11 es una vista en perspectiva del miembro de parada de sujetador del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 1;
- la figura 12 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 12;
- la figura 13 es una vista en perspectiva inferior de la cubierta de alojamiento del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 1;
- 10 la figura 14 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 13;
- la figura 15 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 13;
- la figura 16 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 10;
- 15 la figura 17 es una vista en perspectiva del extremo proximal del empujador de sujetador del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 1 con el conjunto de enganche de empujador asegurado al mismo;
- la figura 18 es una vista en perspectiva inferior de la placa separadora del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 1;
- la figura 19 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 18;
- 20 la figura 20 es una vista en perspectiva inferior del empujador de sujetador del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 1;
- la figura 21 es una vista en perspectiva inferior del cuerpo de alojamiento del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 1;
- la figura 22 es una vista en perspectiva superior del seguidor de sujetador del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 1;
- 25 la figura 23 es una vista en perspectiva superior del cuerpo de mordaza del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 1;
- la figura 24 es una vista en perspectiva superior del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 1;
- 30 la figura 25 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la parte de asidero del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 1;
- la figura 26 es una vista en perspectiva de la garra de la parte de asidero mostrada en la figura 25;
- la figura 27 es una vista en perspectiva del miembro de predisposición de garra de la parte de asidero mostrada en la figura 25;
- la figura 28 es una vista en perspectiva del yugo de la parte de asidero mostrada en la figura 25;
- 35 la figura 29 es una vista en perspectiva de la parte de cuerpo del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 1 con la cubierta de alojamiento retirada;
- la figura 30 es una vista en perspectiva ampliada del extremo distal de la parte de cuerpo mostrada en la figura 29;
- 40 la figura 31 es una vista en perspectiva ampliada del extremo proximal de la parte de cuerpo mostrada en la figura 29;
- la figura 32 es una vista en perspectiva ampliada del extremo distal de la parte de cuerpo mostrada en la figura 29 con el miembro de predisposición de seguidor de sujetador y el miembro de parada de sujetador retirado;
- 45 la figura 33 es una vista en perspectiva ampliada del extremo distal de la parte de cuerpo mostrada en la figura 32 con la pila de sujetadores retirada;

la figura 34 es una vista en perspectiva ampliada del extremo distal de la parte de cuerpo mostrada en la figura 33 con la placa separadora mostrada retirada;

la figura 35 es una vista en perspectiva ampliada del extremo distal de la parte de cuerpo mostrada en la figura 34 con el empujador de sujetador retirado;

5 la figura 36 es una vista superior en sección transversal del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 1 antes del accionamiento del aparato;

la figura 37 es una vista lateral en sección transversal del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 36;

la figura 38 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 36;

10 la figura 39 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 37;

la figura 40 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 37;

la figura 41 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 36;

la figura 42 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 37;

la figura 43 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 36;

15 la figura 44 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 37;

la figura 45 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 36;

la figura 46 es una vista superior del cuerpo de mordaza y del extremo distal del miembro de leva del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 36;

la figura 47 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 47-47 de la figura 44;

20 la figura 48 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 48-48 de la figura 40;

la figura 49 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 49-49 de la figura 42;

la figura 50 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 49;

la figura 51 es una vista superior en sección transversal de la parte de asidero del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 1 durante el accionamiento inicial de la parte de asidero;

25 la figura 52 es una vista lateral en sección transversal de la parte proximal de la parte de cuerpo del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 1 durante el accionamiento inicial de la parte de asidero.

la figura 53 es una vista lateral en sección transversal del extremo distal de la parte de cuerpo del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 1 durante el accionamiento inicial de la parte de asidero;

30 la figura 54 es una vista lateral en sección transversal del extremo distal de la parte de cuerpo del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 1 durante un accionamiento adicional de la parte de asidero;

la figura 55 es una vista lateral en sección transversal del extremo distal de la parte de cuerpo del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 1 durante un accionamiento adicional de la parte de asidero;

35 la figura 56 es una vista lateral en sección transversal de la parte de cuerpo mostrada en la figura 42 después de accionamiento adicional de la parte de asidero;

la figura 57 es una vista lateral en sección transversal de la parte de cuerpo mostrada en la figura 44 después de accionamiento adicional de la parte de asidero;

40 la figura 58 es una vista lateral en sección transversal de la parte de cuerpo mostrada en la figura 57 después de accionamiento adicional de la parte de asidero;

la figura 59 es una vista lateral en sección transversal del extremo distal de la parte de cuerpo mostrada en la figura 55 después de accionamiento adicional de la parte de asidero;

la figura 60 es una vista superior del cuerpo de mordaza y el miembro de leva mostrados en la figura 46 con el miembro de leva avanzado más distalmente;

la figura 61 es una vista superior en sección transversal de la parte de asidero mostrada en la figura 51 con la parte de asidero después de accionamiento adicional de la parte de asidero;

la figura 62 es una vista lateral en sección transversal de la parte de cuerpo mostrada en la figura 58 después de accionamiento adicional de la parte de asidero;

5 la figura 63 es una vista superior del cuerpo de mordaza y el miembro de leva mostrados en la figura 60 con el miembro de leva totalmente avanzado;

la figura 64 es una vista en sección transversal superior de la parte de asidero mostrada en la figura 61 después de que la parte de asidero haya vuelto a la posición no accionada;

10 la figura 65 es una vista superior de la parte distal de la parte de cuerpo del aparato de aplicación de sujetadores mostrada en la figura 36 que ilustra la pestaña de bloqueo del seguidor de sujetador que se acopla al miembro de acoplamiento del bloqueo;

la figura 66 es una vista en perspectiva superior de una parte de la parte de cuerpo del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 36 que ilustra el bloqueo acoplándose al miembro de parada; y

15 la figura 67 es una vista en perspectiva de un sujetador de la pila de sujetadores del aparato de aplicación de sujetadores mostrado en la figura 36 deformado alrededor de tejido.

Descripción detallada de las realizaciones

Ahora se describirán en detalle realizaciones del aplicador de sujetadores quirúrgicos descrito actualmente con referencia a los dibujos, en donde números de referencia semejantes designan elementos idénticos o correspondientes en cada una de las varias vistas. En toda esta descripción, el término “proximal” se referirá a la parte del instrumento más cercana al operador y el término “distal” se referirá a la parte del instrumento más alejada del operador.

Haciendo referencia a las figuras 1-4, el aplicador de sujetadores quirúrgicos descrito actualmente, mostrado generalmente como 10, incluye una parte de asidero 12, una parte de cuerpo alargado 14 que se extiende distalmente desde la parte de asidero 12 y mordazas primera y segunda 16 y 18 que se extienden desde el extremo distal de la parte de cuerpo 14. Brevemente, la parte de asidero 12 incluye un alojamiento 20 de asidero y una pareja de asideros o activadores móviles 22. Cada asidero 22 incluye un aro para dedo 22a para recibir un dedo de la mano del cirujano.

También haciendo referencia a las figuras 5-9, el alojamiento 20 de asidero se puede formar de semisecciones moldeadas 20a y 20b de alojamiento (figura 5) que se aseguran juntas usando tornillos 30 y tuercas 32. Como alternativa, se pueden usar otras técnicas de sujeción para asegurar juntas las semisecciones 20a y 20b de alojamiento, p. ej., soldadura, remaches, estructura de trabado muto, adhesivos, etc. En una realización, el extremo distal de cada asidero 22 se asegura de manera pivotante alrededor de un miembro de pivote 34 de manera que los asideros 22, cuando se accionan, se mueven a modo de tijera. Cada miembro de pivote 34 se posiciona entre los rebajes 36a y 36b formados en las semisecciones 20a y 20b, respectivamente, y se pueden formar integralmente con un asidero respectivo 22 o, como alternativa, como elemento separado de un asidero respectivo 22. En una realización, cada asidero 22 tiene un miembro de agarre resistente a deslizamiento 40 asegurado a una superficie exterior del mismo y un canal de leva 42 formado en una superficie interior del mismo. El miembro de agarre resistente a deslizamiento 40 se puede formar de un material acolchado y sobremoldearse sobre cada asidero 22. También se contempla que se puedan usar otros materiales resistentes a deslizamiento y métodos de aplicación para formar el miembro de agarre 40 y aplicar el miembro de agarre 40 a un asidero 22. Cada canal de leva 42 se configura para recibir un miembro de pivote para conectar una pareja de uniones pivotantes como se describirá con más detalle más adelante.

Haciendo referencia a la figura 10, la parte de cuerpo alargado 14 incluye un cuerpo de alojamiento 24 que define un canal 26 para recibir componentes internos de aplicador 10 de sujetadores quirúrgicos. Una cubierta 28 de alojamiento se asegura al cuerpo de alojamiento 24 y cubre el canal 26. En una realización, la cubierta 28 de alojamiento tiene una serie de salientes 50 que se dimensionan para ser recibidos dentro de aberturas 52 formadas a lo largo de paredes 26a de canal del cuerpo de alojamiento 24 para asegurar la cubierta 28 de alojamiento al cuerpo de alojamiento 24. Como alternativa, se contemplan otras técnicas de fijación, p. ej., adhesivos, engarce, tornillos, etc.

Haciendo referencia también a las figuras 13-15, una superficie interna de la cubierta 28 de alojamiento incluye un primer surco longitudinal 54 y un segundo surco longitudinal 56. Los surcos 54 y 56 albergan otros componentes de la parte de cuerpo alargado como se tratará con detalle adicional más adelante. El extremo distal de la cubierta 28 de alojamiento incluye una superficie exterior 28a que es en disminución o angulada hacia abajo hacia el cuerpo de alojamiento 24. La superficie exterior angulada 28a proporciona acceso más fácil al tejido y reduce la probabilidad de que el aplicador de sujetadores se enganche a tejido durante el uso. Una superficie interior 28b formada en el

extremo distal de la cubierta 28 de alojamiento tiene una curvatura que corresponde a la curvatura de una superficie superior de las mordazas 16 y 18. La superficie interior 28b se posiciona en relación de tope en las mordazas 16 y 18 para proporcionar estabilidad a las mordazas 16 y 18, e impedir su desalineación, durante el funcionamiento del aplicador 10 de sujetadores.

- 5 Haciendo referencia a las figuras 10 y 21, el cuerpo de alojamiento 24 incluye una pareja de recortes ubicados distalmente 60 configurados para recibir de manera deslizante las mordazas 16 y 18. Se dimensionan unos recortes 60 para confinar las mordazas 16 y 18 para impedir la desalineación de las mordazas durante el accionamiento del aplicador 10 de sujetadores (figura 30). El extremo proximal del cuerpo de alojamiento 24 incluye una pareja de alas que se extienden transversalmente 62 que se dimensionan para ser recibidas dentro de rebajes 64 formados en las semisecciones 20a y 20b de alojamiento (figura 9) para asegurar la parte de cuerpo alargado 14 a la parte de asidero 12.

- 15 Como se ilustra en la figura 10, los componentes internos del aplicador 10 de sujetadores incluyen un cuerpo 66 de mordaza, un miembro de leva 68, un empujador 70 de sujetador, un bloqueo 72 de empujador de sujetador, un seguidor 74 de pila de sujetadores, y una pila 76 de sujetadores que incluye un sujetador más distal 76a y un sujetador más proximal 76b. Haciendo referencia también a la figura 23, el cuerpo 66 de mordaza incluye mordazas 16 y 18, una parte de montaje proximal 66a y una pareja de patas espaciadas que se extienden distalmente 66b. Cada una de las mordazas 16 y 18 se soporta en un extremo distal de una respectiva de las patas 66b e incluye, respectivamente, un canal 16a y 18a de sujetador. Se forma una superficie de leva 70 en una superficie exterior de cada mordaza 16 y 18. Las superficies de leva 70 se posicionan para acoplarse con el miembro de leva 68 (figura 20 10) de una manera que se describirá con detalle adicional más adelante. El cuerpo 66 de mordaza se monta dentro del canal 26 del cuerpo de alojamiento 24 usando un perno 67 o algo semejante. El pestillo 67 se extiende a través de una abertura 66d en el cuerpo 66 y a través del cuerpo de alojamiento 24.

- Haciendo referencia ahora a las figuras 10 y 16, el miembro de leva 68 se soporta de manera deslizante dentro del canal 26 (figura 10) del cuerpo de alojamiento 24 e incluye un miembro de acoplamiento distal 72 que se posiciona 25 alrededor de las patas 66b del cuerpo 66 de mordaza (figura 48). El miembro de acoplamiento 72 puede tener una configuración sustancialmente rectangular. Como alternativa, se contemplan otras configuraciones, p. ej., configuración en forma de C. El extremo proximal del miembro de leva 68 incluye una escuadra 74 para conectar funcionalmente el miembro de leva 68 a la parte de asidero 12 como se tratará con detalle adicional más adelante. Los asideros 22 de la parte de asidero 12 (figura 1) pueden funcionar para mover el miembro de leva 68 entre una 30 posición retraída y una posición avanzada a lo largo del canal 26 del cuerpo de alojamiento 24. En la posición retraída del miembro de leva 68, el miembro de acoplamiento 72 se posiciona alrededor de las patas 66b del cuerpo 66 de mordaza en una ubicación proximal de las superficies de leva 70 (figura 46). En la posición avanzada del miembro de leva 68, el miembro de acoplamiento 72 se posiciona alrededor de las mordazas 16 y 18 en relación de tope en las superficies de leva 70 (figura 60).

- 35 El extremo proximal del miembro de leva 68 soporta un miembro de tope 79. En una realización, el miembro de tope 79 es soportado dentro de un recorte 78 formado en el extremo proximal del miembro de leva 68. El recorte 78 incluye una pluralidad de surcos 78a que reciben lenguas o salientes 82 formados en el miembro de tope 79 para asegurar el miembro de tope 79 en el miembro de leva 68. Se contempla que el miembro de tope 79 se pueda conectar al miembro de leva 68 usando otras técnicas de sujeción conocidas. Como alternativa, el miembro de tope 40 79 se puede formar integralmente con el miembro de leva 68. El miembro de tope 79 se posiciona para acoplarse a un conjunto de enganche de empujador 80, como se describirá en detalle más adelante.

- Haciendo referencia a las figuras 10, 16, 17 y 20, el empujador 70 de sujetador incluye un cuerpo alargado 82, un dedo distal 84 y un soporte proximal 86 de conjunto de enganche. El dedo distal 84 es en forma semicircular y se posiciona para acoplarse al sujetador más distal 76a de la pila de sujetadores 76 cuando el empujador 70 de 45 sujetador se mueve desde una posición retraída a una posición avanzada (figura 53). El soporte 86 de conjunto de enganche incluye una pareja de escuadras verticales espaciadas 88. Cada una de las escuadras 88 incluye una abertura 90 para recibir un pasador de pivote 92 (figura 16) de conjunto de enganche 80 de empujador.

- El conjunto de enganche 80 de sujetador incluye un miembro de enganche 94, un miembro de predisposición 96 y un pasador de pivote 92. El miembro de enganche 94 se asegura de manera pivotante en su extremo distal entre las 50 escuadras 88 del empujador 70 de sujetador alrededor del pasador de pivote 92. El miembro de predisposición 96 se posiciona entre el extremo proximal del empujador 70 de sujetador y el miembro de enganche 94 para obligar al extremo proximal del miembro de enganche 94 a alejarse del empujador 70 de sujetador a una posición para acoplarse al miembro de tope 79 cuando el miembro de leva 68 se mueve desde su posición retraída a la avanzada. El miembro de enganche 94 es pivotante contra el empuje del miembro de predisposición 96 hacia el extremo 55 proximal del empujador 70 de sujetador para mover el miembro de enganche 94 fuera del acoplamiento con el miembro de tope 79 como se tratará con detalle adicional más adelante.

- Haciendo referencia a las figuras 10 y 18, una placa separadora 98 se soporta fijamente entre el cuerpo de alojamiento 24 y la cubierta 28 de alojamiento. La placa separadora 98 incluye una serie de salientes 100 que se reciben dentro de rebajes 102 formados en la cubierta 28 de alojamiento para asegurar la placa separadora 98 a la 60 cubierta 28 de alojamiento. El extremo distal de la placa separadora 98 incluye una pareja de dedos espaciados de

resorte 104 que se posicionan para guiar el sujetador más distal 76a de la pila de sujetadores 76 adentro de las mordazas 16 y 18. En la placa separadora 98 se forma un miembro de fijación 106 de miembro de predisposición (figura 19). Un miembro de predisposición, que puede ser un resorte helicoidal 108, tiene un extremo asegurado al miembro de fijación 106 de la placa separadora 98 y un segundo extremo asegurado a un miembro de fijación 110 (figura 20) formado en el empujador 70 de sujetador. El resorte helicoidal 108 está en tensión y obliga al empujador 70 de sujetador a su posición retraída. Cuando se accionan los asideros 22 (figura 1) para mover el miembro de leva 68 desde su posición retraída a su posición avanzada, el miembro de tope 79 se acopla al miembro de enganche 94 para mover distalmente el miembro de enganche 94 y el empujador 70 de sujetador hacia su posición avanzada contra el empuje del resorte helicoidal 108. Cuando el empujador 70 de sujetador se mueve distalmente con el miembro de leva 68, el dedo distal 82 del empujador 70 de sujetador se acopla al sujetador más distal 76a de la pila 76 de sujetadores para hacer avanzar el sujetador más distal 76a adentro de las mordazas 16 y 18.

Haciendo referencia a las figuras 10 y 12, una leva de enganche 110 de empujador se soporta en el canal 26 entre el cuerpo de alojamiento 24 y la cubierta 28 de alojamiento. La leva de enganche 110 de empujador incluye una pareja de pestañas 110a que se reciben dentro de rebajes 112 formados en la cubierta 28 de alojamiento para asegurar fijamente la leva de enganche 110 de empujador en relación con la cubierta 28 de alojamiento. La leva de enganche 110 de empujador se posiciona en el canal 26 en una posición para acoplarse al extremo distal del miembro de enganche 94 (figura 57) para pivotar y desacoplar el miembro de enganche 94 del miembro de tope 79 cuando el sujetador más distal 76a se ha avanzado totalmente adentro de las mordazas 16 y 18. Cuando el miembro de enganche 94 se desacopla del miembro de tope 79, el resorte helicoidal 108 devuelve el empujador 70 de sujetador a su posición retraída. Aunque la leva de enganche 110 de empujador se ilustra en forma de bloque, se conciben otras configuraciones. Además, la leva de enganche de empujador se puede formar integralmente con la cubierta 28 de alojamiento o el cuerpo de alojamiento 24.

Haciendo referencia a las figuras 10 y 22, la pila de sujetadores 76 es soportada de manera deslizante en una superficie superior de la placa separadora 98. Un seguidor 74 de sujetador se posiciona detrás del sujetador más proximal 76b de la pila 76 de sujetadores. El seguidor 74 de sujetador incluye una pareja de brazos que se extienden distalmente 74a. El extremo distal de cada brazo 74a se configura para acoplarse al lomo del sujetador más proximal 76b. Una superficie superior del seguidor 74 de sujetador incluye un miembro de fijación 112 de resorte y una pestaña 114 de bloqueo. La pestaña de bloqueo 114 se posiciona para desplazarse en un segundo surco longitudinal 56 (figura 14) de la cubierta 28 de alojamiento y es movable con el seguidor 74 de sujetador cuando se hace avanzar el seguidor 74 de sujetador para mover la pila 76 de sujetadores distalmente dentro de la parte de cuerpo alargado 14.

Haciendo referencia a las figuras 10 y 11, un miembro de parada 116 de sujetador incluye un brazo 118 de resorte, un miembro de fijación de resorte 120 y una pareja de miembros de anclaje 122. Los miembros de anclaje 122 se dimensionan para encajar por salto elástico dentro de una pareja de aberturas 124 formadas a través de una parte distal de la cubierta 28 de alojamiento para asegurar el miembro de parada 116 de sujetador en el lado inferior de la cubierta 28 de alojamiento. Un miembro de predisposición 126 se extiende entre el miembro de fijación 120 de resorte del miembro de parada 116 de sujetador y el miembro de fijación 112 de resorte del seguidor 74. El miembro de predisposición 126, que puede ser un resorte helicoidal, es soportado en tensión entre el seguidor 74 y el miembro de parada 116 de sujetador para obligar al seguidor 74 y a la pila 76 de sujetadores distalmente dentro de la parte de cuerpo 14 hacia las mordazas 16 y 18. El miembro de predisposición 126 se posiciona dentro del primer surco longitudinal 54 de la cubierta 28 de alojamiento (figura 14). El miembro de parada 116 de sujetador impide que el sujetador más distal 76a sea empujado distalmente adentro de las mordazas 16 y 18 hasta que el empujador 70 de sujetador se mueva a su posición avanzada. Cuando el empujador 70 de sujetador se mueve a su posición avanzada, el miembro de parada 116 de sujetador se desvía hacia arriba por el movimiento del sujetador más distal 76a (figura 53).

Un miembro de trabado de mordaza, p. ej., la placa 130 (figura 10), se asegura al cuerpo de alojamiento 24 dentro del canal 26 del cuerpo de alojamiento 24. La placa de trabado 130 de mordaza incluye aberturas 131 que se dimensionan para recibir salientes 133 (figura 59) formados en el cuerpo de alojamiento 24 para asegurar la placa 130 al cuerpo 24. La placa de trabado 130 de mordaza tiene un brazo resiliente y flexible 130a que se posiciona entre las patas 66b del cuerpo 66 de mordaza para impedir que las mordazas 16 y 18 se cierren inadvertidamente durante el posicionamiento del aplicador 10 de sujetadores en un lugar quirúrgico. Cuando el miembro de leva 68 se mueve a su posición avanzada, el extremo distal del miembro de acoplamiento 72 del miembro de leva 68 desvía el brazo 130a hacia abajo para mover el brazo 130a de entre las mordazas 16 y 18 y permitir el cierre de las mordazas 16 y 18 (figura 59). Como alternativa, no es necesario que el miembro de trabado de mordaza sea en forma de placa plana sino que en cambio se conciben otras configuraciones, p. ej. cilíndrica o cualquier configuración posicionable entre las mordazas 16 y 18 para impedir el cierre de las mordazas.

Haciendo referencia a las figuras 10 y 24, un miembro de bloqueo 72 se posiciona encima del miembro de leva 68 dentro del canal 26 del cuerpo de alojamiento 24. El miembro de bloqueo 72 incluye una parte de cuerpo central 140, una pareja de patas flexibles 142 y un miembro de acoplamiento o bandera que se extiende distalmente 144. La parte de cuerpo central 140 incluye un dedo resiliente que se extiende proximalmente 146 que se extiende hacia arriba hacia la placa separadora 98 e incluye un extremo curvado hacia abajo 146a. El extremo 146a se posiciona para extenderse a través de una ranura alargada 148 formada en el empujador 70 de sujetador y para ser recibido

parcialmente dentro de una abertura 150 formada en la placa separadora 98. El acoplamiento del extremo 146a del dedo 146 en la abertura 150 de la placa separadora 98 retiene de manera liberable el bloqueo 72 en una posición fijada con respecto a la placa separadora 98 hasta que se aplica una fuerza externa al miembro de acoplamiento 144 como se tratará en detalle más adelante.

- 5 Cada una de las patas flexibles 142 del bloqueo 72 incluye un saliente radial 142a. Las patas 142 se posicionan dentro de los confines de las paredes laterales 152 del miembro de leva 68 y son obligadas hacia dentro por las paredes laterales 152. En las paredes laterales 152 se forma una pareja de ranuras 152a de manera que cuando los salientes 142a se mueven a la alineación con las ranuras 152a, las patas 142 saltan hacia fuera para mover los salientes radiales 142a adentro de las ranuras 152a. Cuando los salientes 142a se posicionan dentro de las ranuras 152a, el bloqueo 72 se asegura fijamente al miembro de leva 68.

10 Como se ha tratado anteriormente, el seguidor 74 es obligado distalmente por el miembro de predisposición 126 para obligar a la pila 76 de sujetadores distalmente a lo largo de la placa separadora 98. Cuando se avanza cada sujetador 76a adentro de las mordazas 16 y 18, el seguidor 74 se mueve más distalmente dentro del cuerpo alargado 14. Cuando se avanza el sujetador más proximal 76b en las mordazas 16 y 18, la pestaña 114 de bloqueo del seguidor 74 se acopla al miembro de acoplamiento o bandera 144 del bloqueo 72 y efectúa el movimiento distal del bloqueo 72 en relación al miembro de leva 68, de manera que, después de que el sujetador más proximal 76b se engarza entre las mordazas 16 y 18 y el miembro de leva 68 se devuelve a su posición retraída, los salientes radiales 142a se alinean con ranuras 152a en el miembro de leva 68 para asegurar fijamente el bloqueo 72 en el miembro de leva 68.

- 20 Un miembro de parada 156 (figura 10) se asegura a un extremo proximal de la parte de montaje 66a del cuerpo 66 de mordaza. En una realización, el miembro de parada 156 incluye una espiga cilíndrica. Como alternativa, se conciben otras configuraciones de miembro de parada. El extremo distal del bloqueo 72 incluye un rebaje 158 para recibir al miembro de parada 156. Como el miembro de parada 156 se asegura fijamente dentro del canal 26 del cuerpo de alojamiento 24, el acoplamiento entre el bloqueo 72 y el miembro de parada 156 impide avance distal adicional del bloqueo 72. Como se ha tratado anteriormente, después de que el sujetador más proximal 76b se haya aplicado al tejido, el bloqueo 72 se asegura fijamente al miembro de leva 68. El miembro de parada 156 también se recibe en el rebaje 158 del bloqueo 72. Así, después de que el sujetador más proximal 76b se haya aplicado al tejido y el bloqueo 72 se fije al miembro de leva 86, el acoplamiento entre el bloqueo 72 y el miembro de parada 156 impide el avance distal del miembro de leva 68. Como se tratará más adelante, como el miembro de leva 68 se conecta por medio de uniones a los asideros 22 (figura 1), el acoplamiento entre el bloqueo 72 y el miembro de parada 156 impedirá el accionamiento de los asideros 22 y así, indicará a un cirujano que la pila de sujetadores 76 de aplicador de sujetadores se ha agotado.

- Haciendo referencia a las figuras 5, 8, 25 y 28, la parte de asidero 12 incluye un yugo 170 que se posiciona de manera deslizante entre las semisecciones 20a y 20b de alojamiento entre posiciones retraída y avanzada. El extremo distal del yugo 170 incluye un rebaje anular 172 que se dimensiona para posicionarse en una ranura semicircular 174 (figura 16) formada en la escuadra 74 del miembro de leva 68 para conectar el yugo 170 al miembro de leva 68. El extremo proximal del yugo 170 incluye un conector en forma de U 176 que tiene un orificio pasante 178 dimensionado para recibir un pasador de pivote 180. El pasador de pivote 180 conecta de manera pivotante el yugo 170 al extremo distal de las uniones delanteras 182a y 182b de un conjunto de uniones que conecta los asideros 22 al yugo 170. El extremo proximal de las uniones delanteras 182a y 182b se asegura de manera pivotante al extremo distal de las uniones traseras 184a y 184b, respectivamente, mediante miembros de pivote 186. Los extremos proximales de las uniones traseras 184a y 184b se conectan entre sí y al alojamiento 20 de asidero mediante un miembro de pivote 188. El miembro de pivote 188 se monta de manera pivotante entre perforaciones 190 formadas en las semisecciones 20a y 20b de alojamiento (figura 5). Los miembros de pivote 186 se reciben dentro de un canal respectivo 42 de leva formado en un asidero respectivo 22. Cuando se accionan los asideros 22, es decir, se mueven hacia el alojamiento 20, se provoca que los miembros de pivote 186 se muevan a través de los canales de leva 42 de manera que las uniones delanteras 182a, 182b y las uniones traseras 184a, 184b se mueven desde una primera posición desalineada hacia una posición alineada (figura 51). Como el extremo proximal de las uniones traseras 184a y 184b se fija axialmente entre las semisecciones 20a y 20b de alojamiento, el movimiento de las uniones delanteras 182a y 182b y las uniones traseras 184a y 184b hacia una posición alineada mueve el extremo distal de las uniones delanteras 182a y 182b distalmente dentro del alojamiento 20. Como se ha tratado anteriormente, el extremo distal de las uniones delanteras 182a y 182b se fija axialmente al yugo 170 mediante el miembro de pivote 180. Como tal, cuando se accionan los asideros 22, el yugo 170 se mueve distalmente para mover distalmente el miembro de leva 68. Un miembro de predisposición, p. ej., resorte helicoidal 179, se posiciona alrededor de un extremo distal del yugo 170 y topa en una parada 181 de resorte soportada dentro del alojamiento 20 para obligar al yugo 170 a su posición retraída.

- Haciendo referencia a las figuras 25-27, la parte de asidero 12 incluye un mecanismo de trinquete antiinversión que incluye una garra 192, una cremallera 194 y un miembro de predisposición 196 de garra. La cremallera 194 incluye una serie de dientes 194a y se soporta dentro de un rebaje 198 formado en la semisección 20a de alojamiento. En una realización, el rebaje 198 es en forma de cola de milano y el lado posterior de la cremallera 194 tiene un saliente en forma de cola de milano 194b que es recibido de manera deslizante dentro del rebaje 198 para asegurar la

cremallera 194 dentro del alojamiento 20. Como alternativa, se pueden usar otras técnicas de sujeción para asegurar la cremallera 194 dentro del alojamiento 20, p. ej., adhesivos, pasadores, soldadura, etc.

La garra 192 incluye una perforación 192a dimensionada para recibir el miembro de pivote 180 de manera que la garra 192 se monta rotatoriamente en el yugo 170 alrededor del miembro de pivote 180. El miembro de predisposición 196 de garra incluye una pareja de orificios de montaje 200 para asegurar la escuadra 196 en una extensión de placa 202 (figura 28) del yugo 170. El miembro de predisposición 196 de garra también incluye un recorte semicircular 204 que se posiciona para ser sujetado parcialmente alrededor del miembro de pivote 180, y un brazo 206 en voladizo o de resorte que se posiciona dentro de una ranura 192b formada en un lado posterior de la garra 192. El brazo en voladizo 206 es resiliente y proporciona una fuerza de predisposición para obligar a la garra 192 a una posición en la que el dedo 192c de garra está sustancialmente perpendicular al brazo 206. El dedo 192c se posiciona para acoplarse a dientes 194a de la cremallera 194 para retener el yugo 170 en posiciones parcialmente avanzadas durante el accionamiento del aplicador 10 de sujetadores contra la predisposición del resorte 179 que obliga al yugo 170 a su posición retraída. El mecanismo de trinquete antiinversión impide la retracción del yugo 170 y del miembro de leva 68 después de que se hayan accionado parcialmente los asideros 22 hasta que el aplicador de sujetadores haya sido accionado totalmente.

Haciendo referencia a las figuras 36-67, ahora se describirá el funcionamiento del aplicador 10 de sujetadores. Las figuras 36-50 ilustran el aplicador 10 de sujetadores antes del accionamiento de los asideros 22, es decir, en la posición predisparo. En la posición predisparo, el miembro de predisposición 179 obliga al yugo 170 a su posición retraída. Cuando el yugo 170 está en su posición retraída, los miembros de pivote 186 se posicionan dentro de canales de leva 42 (figura 36) de manera que las uniones delanteras 182a y 182b y las uniones traseras 184a y 184b están en su posición desalineada, los asideros 22 se espacian del alojamiento 20 del aplicador 10 de sujetadores, y la garra 192 (figura 38) se posiciona proximalmente de la cremallera 194 (figura 38). Haciendo referencia a las figuras 40-50, en la posición predisparo, el miembro de leva 68 es obligado a su posición retraída por el yugo 170 y el miembro de predisposición 179 (figura 39).

El empujador 70 de sujetador es obligado a su posición retraída por el miembro de predisposición 108 (figura 42). La pila 76 de sujetadores es obligada por el seguidor 74 (figura 44) y el miembro de predisposición 126 distalmente dentro del cuerpo 14, pero se impide que el sujetador más distal 76a se mueva adentro de las mordazas 16 y 18 por el brazo 118 de resorte del miembro de parada 116 de sujetador (figura 40). La placa de trabado 130 de mordaza se posiciona entre las patas 66b de mordaza para impedir el cierre involuntario de las mordazas 16 y 18 (figura 40). También cabe señalar que el miembro de enganche 94 del conjunto de enganche 80 de empujador está espaciado distalmente del miembro de tope 79, pero en una posición para acoplarse a este, que es soportado sobre el miembro de leva 68 (figura 44). Además, salientes radiales 142a del bloqueo 72 se posicionan proximalmente de las ranuras 152a del miembro de leva 68 y el rebaje 158 del bloqueo 72 se posiciona proximalmente del miembro de parada 156.

Las figuras 51-63 ilustran el aplicador 10 de sujetadores en diversas fases de funcionamiento. Haciendo referencia a la figura 51, los asideros 22 han sido accionados o movidos parcialmente hacia el alojamiento 20 en la dirección indicada por la flecha "A". El accionamiento de los asideros 22 mueve las uniones delanteras 182a y 182b hacia su posición alineada para hacer avanzar el yugo 170 distalmente en la dirección indicada por la flecha "B". Haciendo referencia a la figura 52, cuando se avanza el yugo 170, el miembro de leva 68 que está asegurado al yugo 170, se avanza distalmente dentro del cuerpo alargado 14 del aplicador 10 de sujetadores. El miembro de tope 79 es soportado sobre el miembro de leva 68 y también se avanza distalmente dentro del cuerpo alargado 14 en la dirección indica por la flecha "C". Durante la carrera de accionamiento inicial de los asideros 22, el miembro de tope 79 se acopla al miembro de enganche 94 del conjunto de enganche 80 de sujetador para efectuar el avance del empujador 70 de sujetador en la dirección indica por la flecha "D". Haciendo referencia a la figura 53, cuando el empujador 70 de sujetador avanza, el dedo de acoplamiento 84 del empujador 70 de sujetador hace avanzar el sujetador más distal 76a de la pila 76 de sujetadores pasando el brazo 118 de resorte del miembro de parada 116 de sujetador adentro de las mordazas 16 y 18. Cuando se hace avanzar al sujetador más distal 76a de la pila 76 de sujetadores adentro de las mordazas, el seguidor 74 (figura 52) bajo la fuerza del miembro de predisposición 126 hace avanzar la pila 76 de sujetadores distalmente en la dirección indica por la flecha "E" en la figura 53 para posicionar el segundo sujetador más distal 77 adyacente al miembro de parada 116 de sujetador (véanse las figuras 53-55).

Haciendo referencia a las figuras 55-57, cuando el miembro de leva 68 y el empujador 70 de sujetador avanzan dentro del cuerpo alargado 14, se aumenta la tensión en el resorte 108, es decir, el resorte 108 se estira (figura 56). Cuando el sujetador más distal 76a se posiciona completamente dentro de las mordazas 16 y 18, la leva de enganche 110 de empujador se acopla a un extremo distal del miembro de enganche 94 y hace pivotar el miembro de enganche 94 en la dirección indicada por la flecha "F" contra el empuje del miembro de predisposición 96 para liberar el miembro de enganche 94 del miembro de tope 79. Cuando el miembro de enganche 94 se libera del miembro de tope 79, el miembro de predisposición 108 devuelve al empujador 70 de sujetador a su posición retraída (figuras 58 y 59).

Cuando los asideros 22 se accionan más completamente, es decir, se mueven más cerca del alojamiento 20, el miembro de leva 68 se acopla al dedo 130a de la placa de trabado 130 de mordaza (figura 55) para deformar la

placa 130 hacia abajo desde entre las patas 66b del cuerpo 66 de mordaza. El avance continuo del miembro de leva 68 hace avanzar el miembro de acoplamiento 72 adentro de las superficies de leva 70 de las mordazas 16 y 18 para mover las mordazas 16 y 18 desde una posición espaciada (figura 46) a una posición de engarce (figura 63).

Haciendo referencia a la figura 51, cuando se mueve el yugo 170 desde su posición retraída dentro del alojamiento 20 a su posición avanzada, un dedo 192c de garra 192 se acopla a los dientes 194a de la cremallera 194 para impedir que el resorte 179 devuelva el yugo 170 a su posición retraída cuando se liberan los asideros 22. Como tal, una vez que se empiezan a accionar los asideros 22 y la garra 192 se acopla a la cremallera 194 (figura 51) el yugo 170 no se puede devolver a su posición retraída hasta que se acciona totalmente el aplicador 10 de sujetadores. Cuando el yugo 170 se mueve a su posición avanzada, la garra 192 pasa por el extremo distal de la cremallera 194 (figura 61) y el brazo 206 en voladizo o de resorte del miembro de predisposición 196 de garra hará rotar la garra 192 en la dirección indicada por la flecha "G" en la figura 61 a una posición en la que el dedo 192a de garra 192 se posiciona a las 12:00. Así, cuando se liberan los asideros 22 y el resorte 179 devuelve el yugo 170 a su posición retraída (figura 64) el dedo 192c se acoplará al extremo distal de la cremallera 194 y rotará en sentido antihorario en la dirección indicada por la flecha "H" en la figura 64 y hará de trinquete sobre los dientes 194a de la cremallera 194. Obsérvese, en la posición retraída totalmente del yugo 170, la garra 192 se posiciona proximalmente de la cremallera 194. En esta posición el brazo en voladizo 206 (figura 61) devuelve el dedo 192c de la garra 192 a la posición de las 12:00.

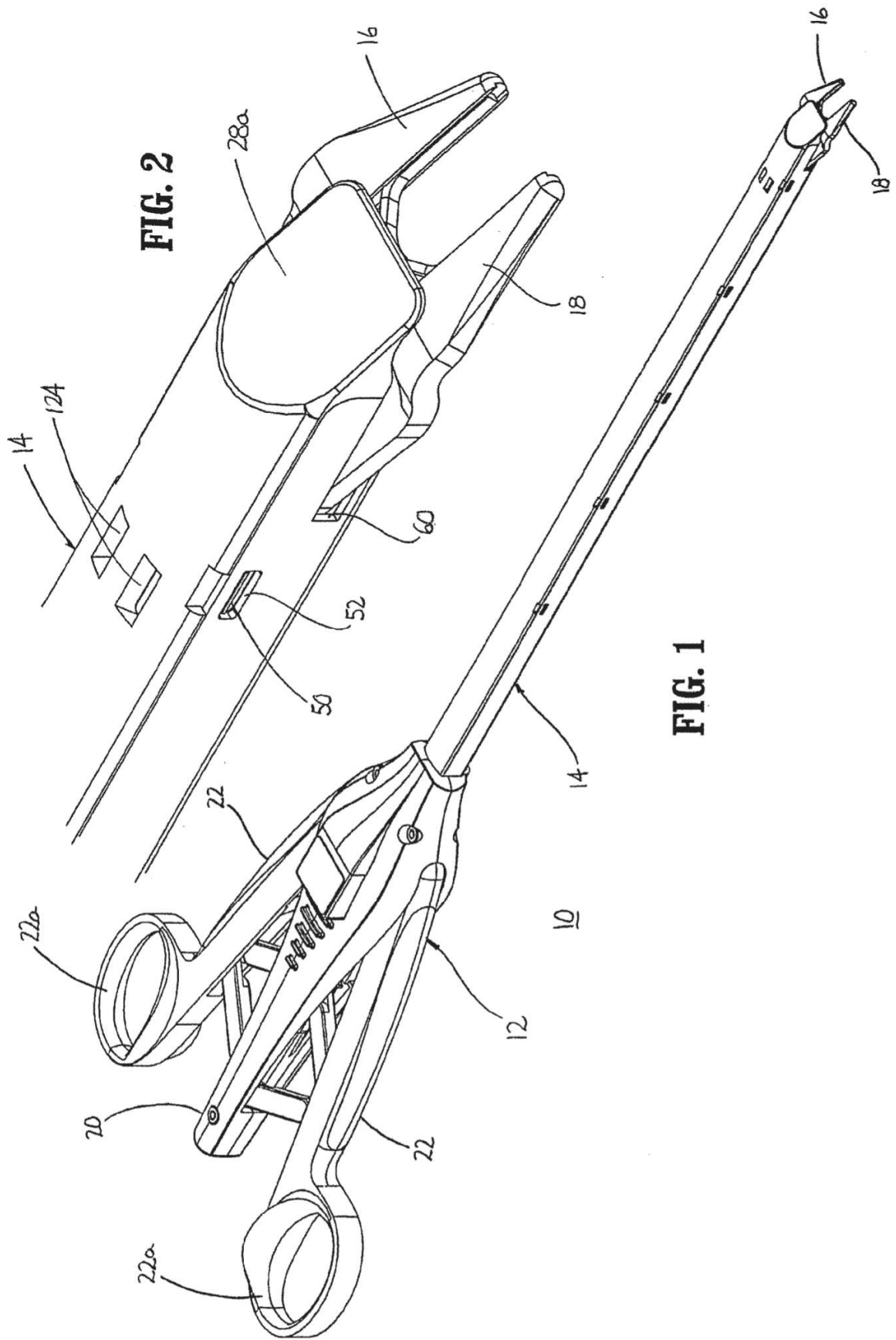
Después de que el dispositivo haya sido accionado totalmente como se muestra en las figuras 61-63 y que se hayan liberado los asideros 22, el yugo 170 es movido a su posición retraída por el resorte 179. El miembro de leva 68, que se asegura al yugo 170, también es movido hacia su posición retraída. Cuando ocurre esto, las mordazas resilientes 16 y 18 vuelven a su posición espaciada y el miembro de leva 68 se mueve pasando la placa de trabado 130, lo que permite que el dedo 130a de placa de trabado vuelva a una posición ubicada entre las patas 66b del cuerpo 66 de mordaza. Como se ha tratado anteriormente, el posicionamiento de la placa de trabado 130 entre las patas 66b del cuerpo 66 de mordaza impide el cierre involuntario de las mordazas 16 y 18.

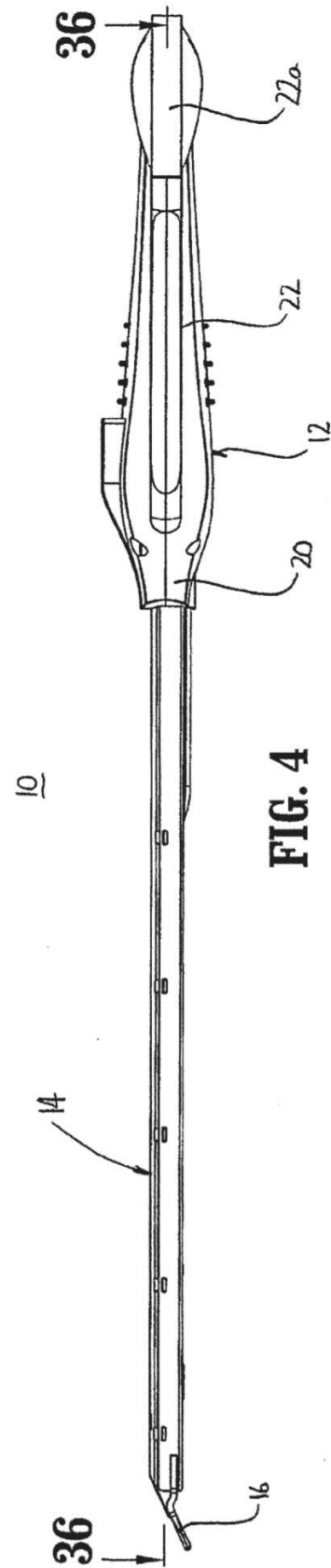
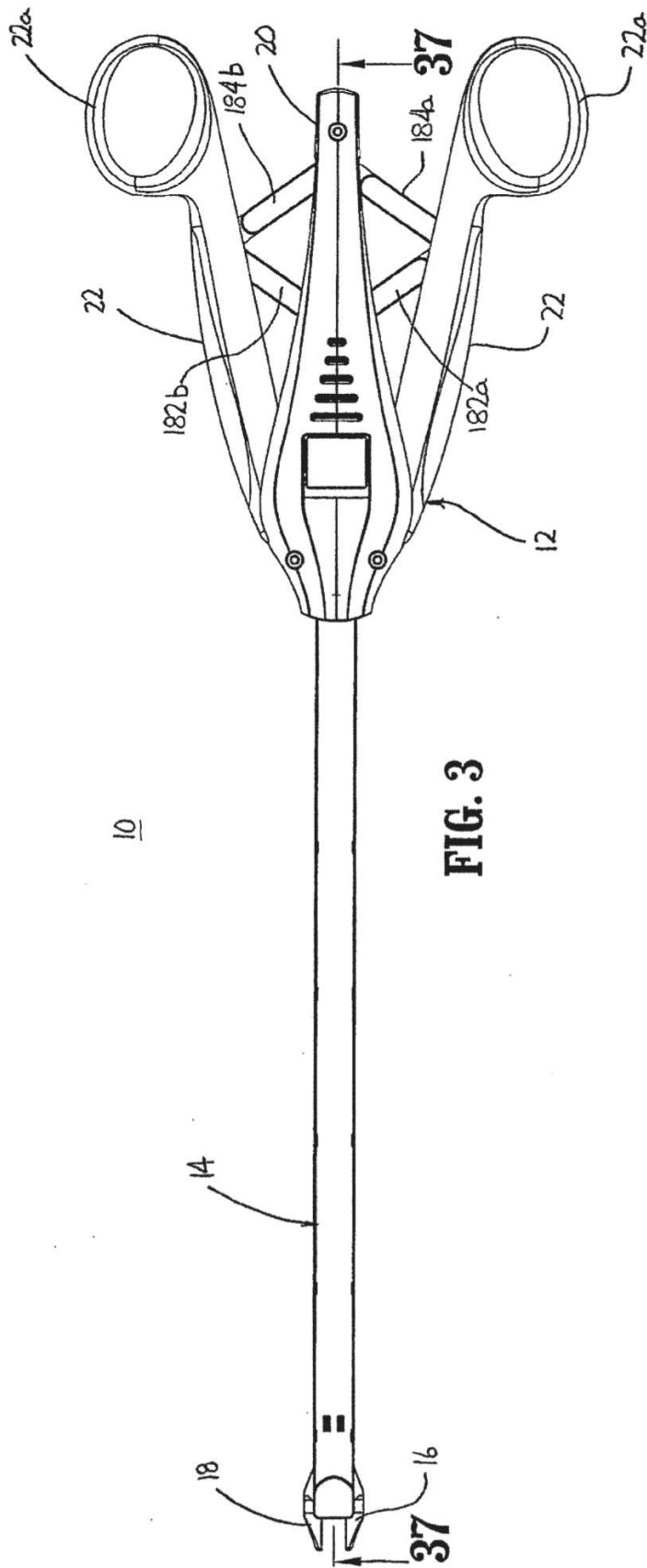
Haciendo referencia a las figuras 65 y 66, después de que el sujetador más proximal 76b se haya avanzado más allá del miembro de parada 116 de sujetador, el seguidor 74 de sujetador es avanzado hacia su posición totalmente avanzada por el miembro de predisposición 126. Cuando ocurre esto, la pestaña 114 de bloqueo formada en el seguidor 74 se acopla al miembro de acoplamiento 144 del bloqueo 72 para hacer avanzar el bloqueo 72 distalmente en relación al miembro de leva 68 para mover los salientes radiales 142a de las patas flexibles 142 del bloqueo 72 adentro de las ranuras 152a del miembro de leva 68 y asegurar o trabar mutuamente el bloqueo 72 al miembro de leva 68. Cuando el bloqueo 72 es movido distalmente dentro del cuerpo alargado 14 por el seguidor 74, el rebaje distal 158 del bloqueo 72 recibe al miembro de parada 156, que se asegura en la parte de montaje 66a del cuerpo 66 de mordaza de manera que el extremo distal del bloqueo 72 se acopla al miembro de parada 156. El acoplamiento entre el extremo distal del bloqueo 72 y el miembro de parada 156 impide un movimiento distal adicional del bloqueo 72 y, así, del miembro de leva 68.

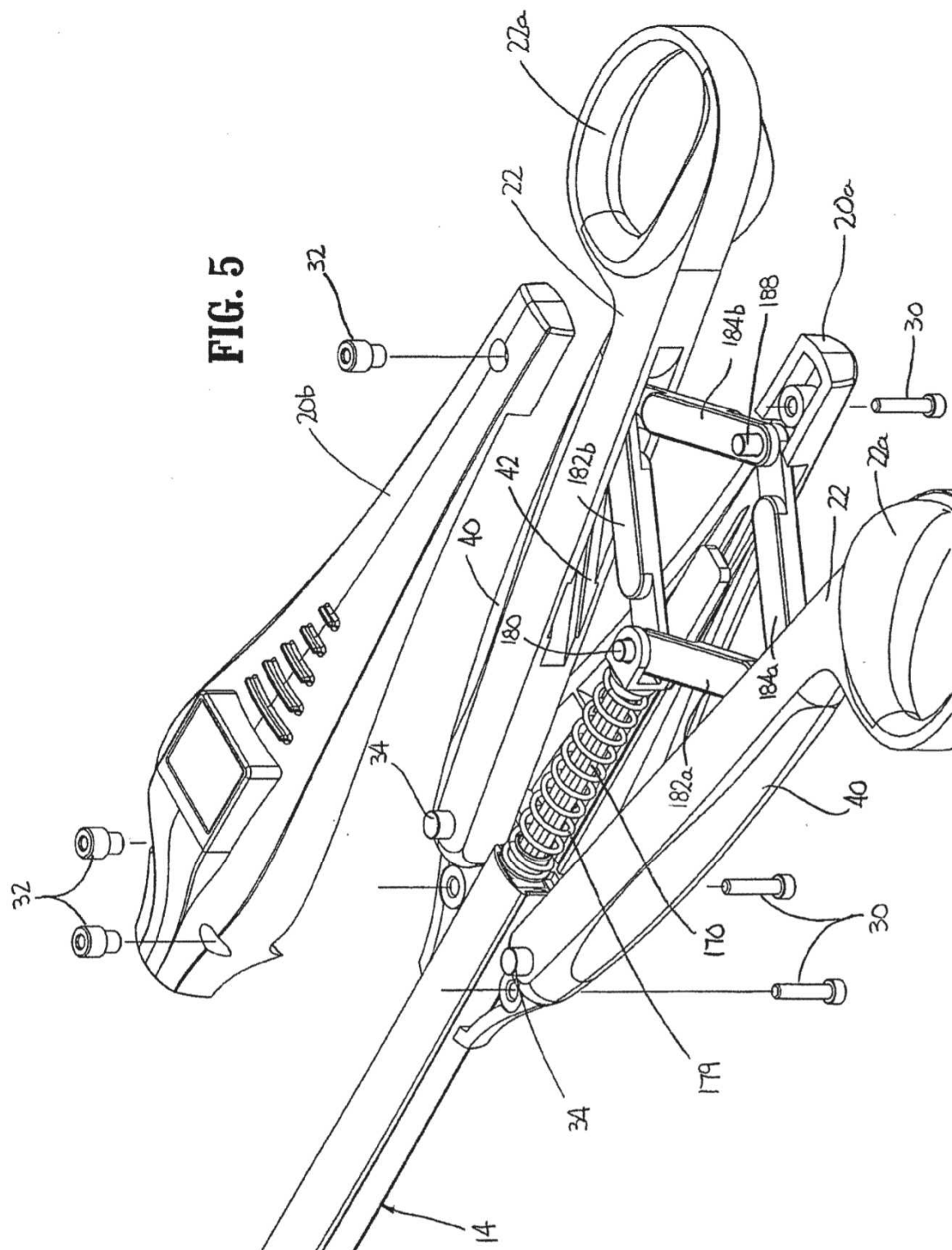
Se entenderá que a las realizaciones descritas en esta memoria se les pueden realizar diversas modificaciones. Por lo tanto, la descripción anterior no se debe interpretar como limitadora, sino meramente como ejemplos de realizaciones preferidas. Los expertos en la técnica concebirán otras modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones anexas.

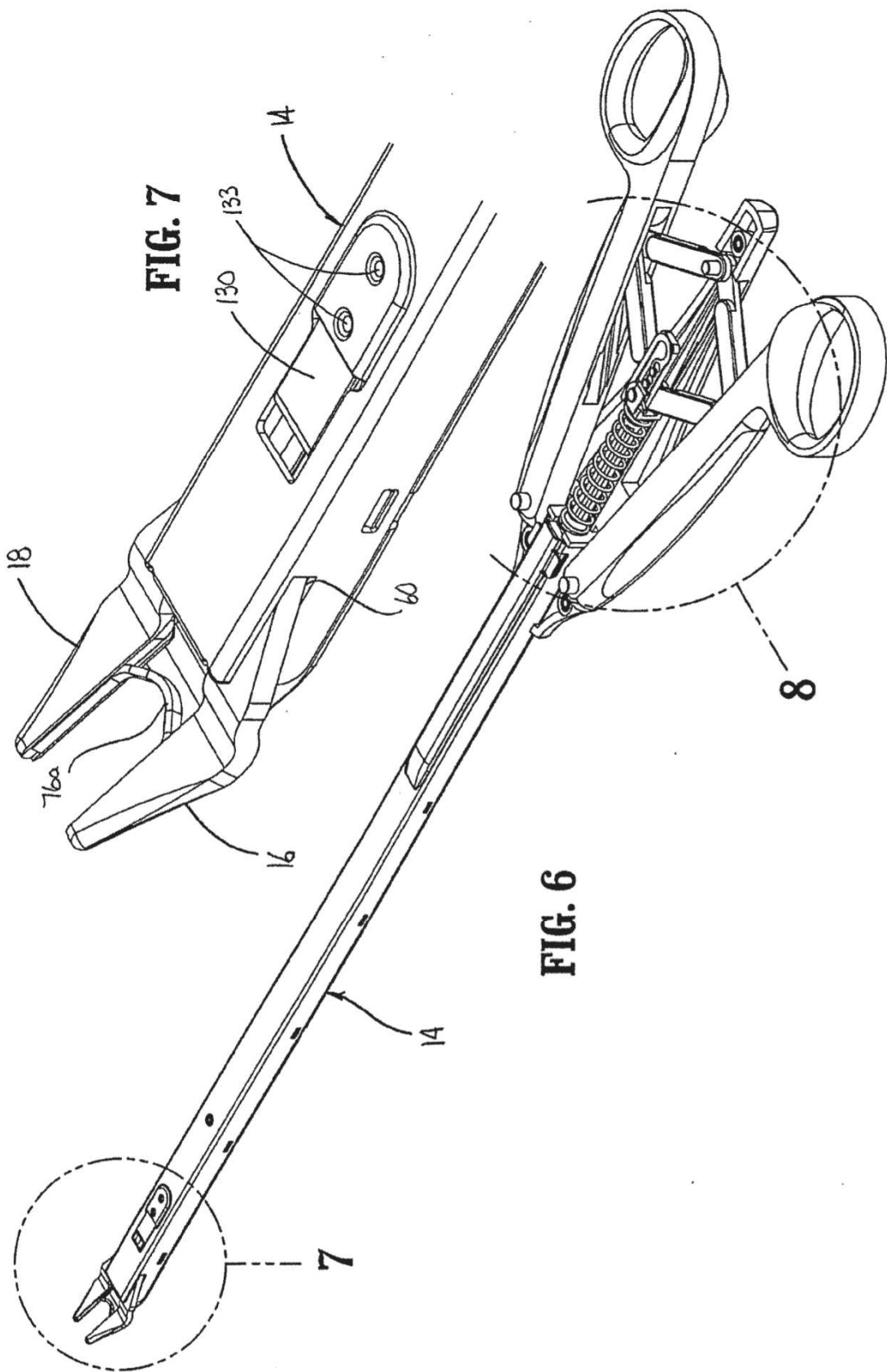
REIVINDICACIONES

1. Un aparato (10) para aplicar sujetadores quirúrgicos que comprende:
 - una parte de asidero (12) que incluye al menos un asidero movable (22);
 - 5 una parte de cuerpo que incluye un empujador (70) de sujetador y un miembro de leva (68), el empujador de sujetador es soportado de manera movable dentro de la parte de cuerpo para hacer avanzar un sujetador más distal (76a) de una pila (76) de sujetadores a una posición entre una pareja de mordazas (16, 18) soportadas en un extremo distal de la parte de cuerpo, el miembro de leva es soportado de manera movable dentro de la parte de cuerpo desde una posición retraída a una posición avanzada para aproximar la pareja de mordazas; y
 - 10 un conjunto de enganche (80) soportado en el empujador (70) de sujetador, el conjunto de enganche incluye un miembro de enganche pivotante (94) que es movable desde una primera posición para acoplarse a un tope (79) soportado en el miembro de leva (68) a una segunda posición para desacoplarse del tope del miembro de leva,
 - 15 en donde el miembro de leva (68) se conecta funcionalmente al al menos un asidero movable (22) de manera que el movimiento del al menos un asidero movable a través de una carrera de accionamiento efectúa el movimiento del miembro de leva desde su posición avanzada a su posición retraída, el conjunto de enganche comprende además un miembro de predisposición (96) que obliga al miembro de enganche (94) hacia su primera posición de manera que el movimiento del miembro de leva desde su posición retraída a su posición avanzada efectúa inicialmente el avance del empujador de sujetador, caracterizado por que
 - 20 una leva de enganche (110) se soporta fijamente sobre la parte de cuerpo, la leva de enganche se posiciona para acoplarse al miembro de enganche pivotante (94) después de que el empujador (70) de sujetador haya avanzado el sujetador más distal (76a) de la pila (76) de sujetadores a la posición entre la pareja de mordazas para desacoplar el miembro de enganche (94) del tope (79).
 - 25
2. Un aparato según la reivindicación 1, que incluye además un miembro de predisposición (108) posicionado para obligar al empujador (70) de sujetador a una posición retraída después de que el miembro de enganche (94) se desacople del tope (79).
3. Un aparato según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde la parte de cuerpo incluye un cuerpo (24) de alojamiento y una cubierta (28) de alojamiento, la leva de enganche (110) es soportada en la cubierta de alojamiento.
- 30 4. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde la parte de asidero (12) incluye un yugo (170) que se conecta a un extremo proximal del miembro de leva (68), el al menos un asidero movable (22) se conecta funcionalmente al yugo mediante al menos una unión delantera (182a, 182b) de manera que el movimiento del al menos un asidero movable a través de una carrera de accionamiento efectúa el avance del yugo y del miembro de leva.
- 35 5. Un aparato según la reivindicación 4, en donde el al menos un asidero movable (22) incluye una pareja de asideros, cada asidero se conecta funcionalmente al yugo mediante una unión delantera respectiva (182a, 182b).
6. Un aparato según la reivindicación 5, que incluye además una pareja de uniones traseras (184a, 184b), cada una de las uniones traseras tiene un extremo conectado de manera pivotante a una unión delantera respectiva (182a, 182b) mediante un primer miembro de pivote (186) y un segundo extremo conectado de manera pivotante a la parte de asidero mediante un segundo miembro de pivote (188).
- 40 7. Un aparato según la reivindicación 6, en donde cada uno de la pareja de asideros define un canal de leva (42) para recibir de manera deslizante el respectivo de los miembros de pivote primero y segundo (186, 188).









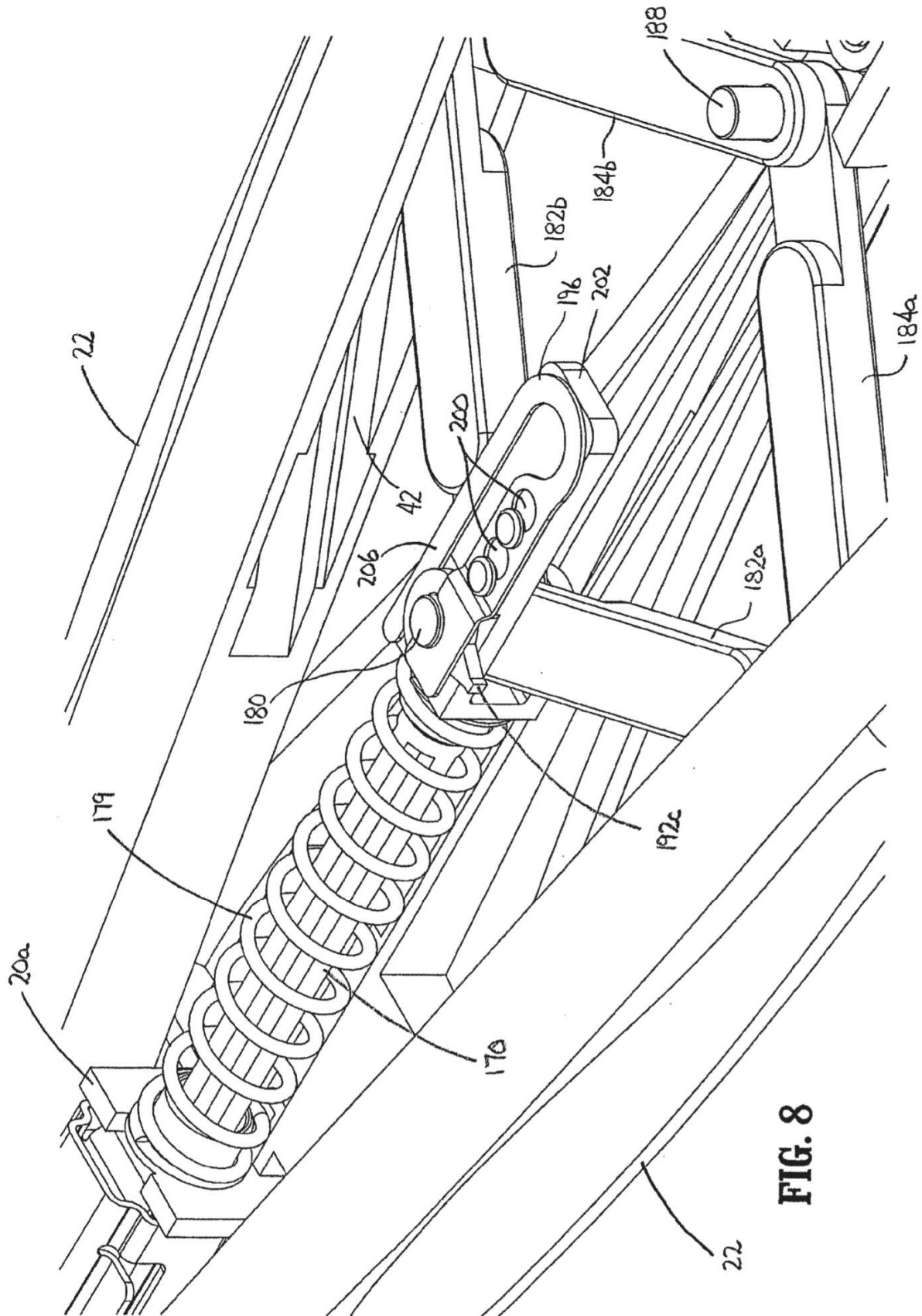


FIG. 8

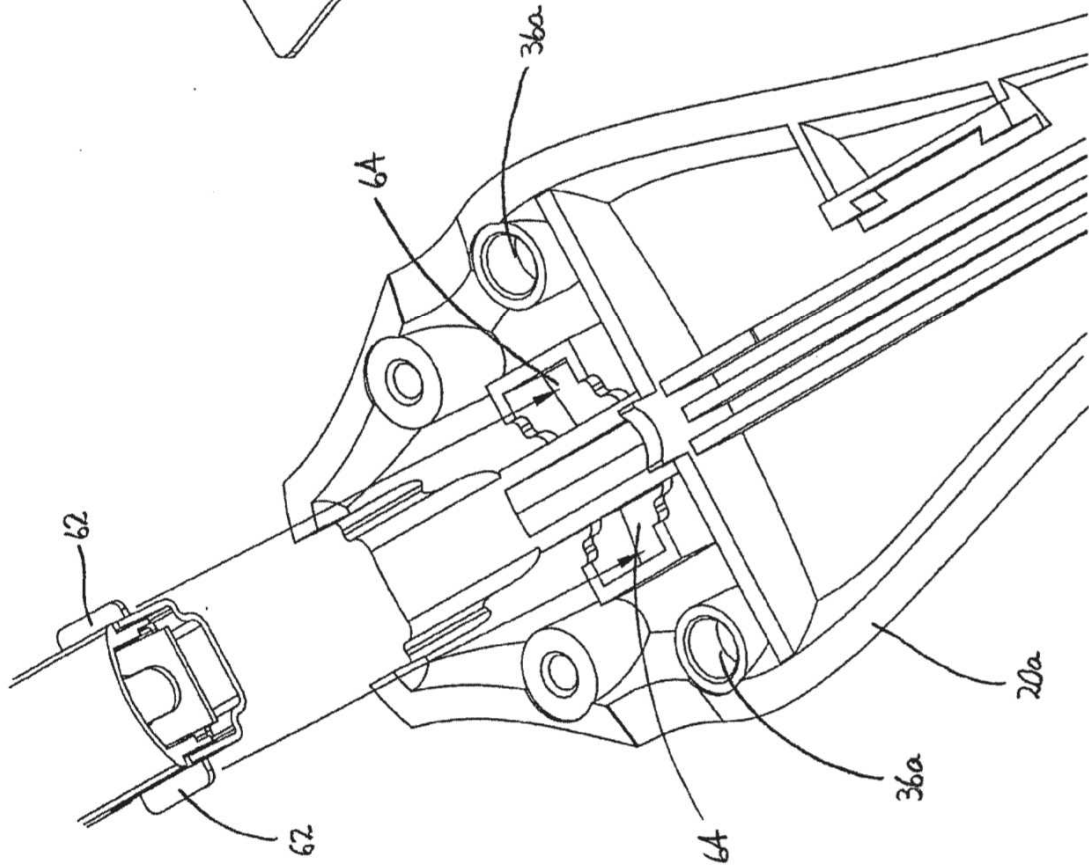


FIG. 9

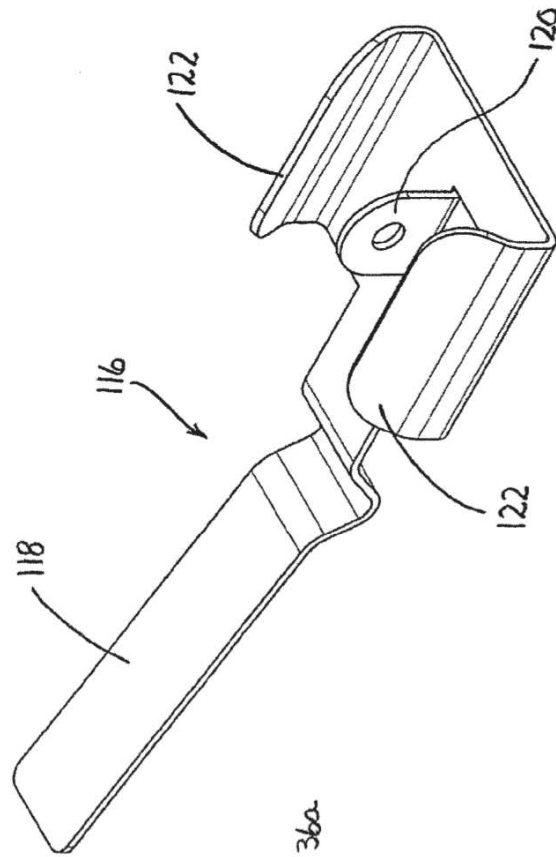
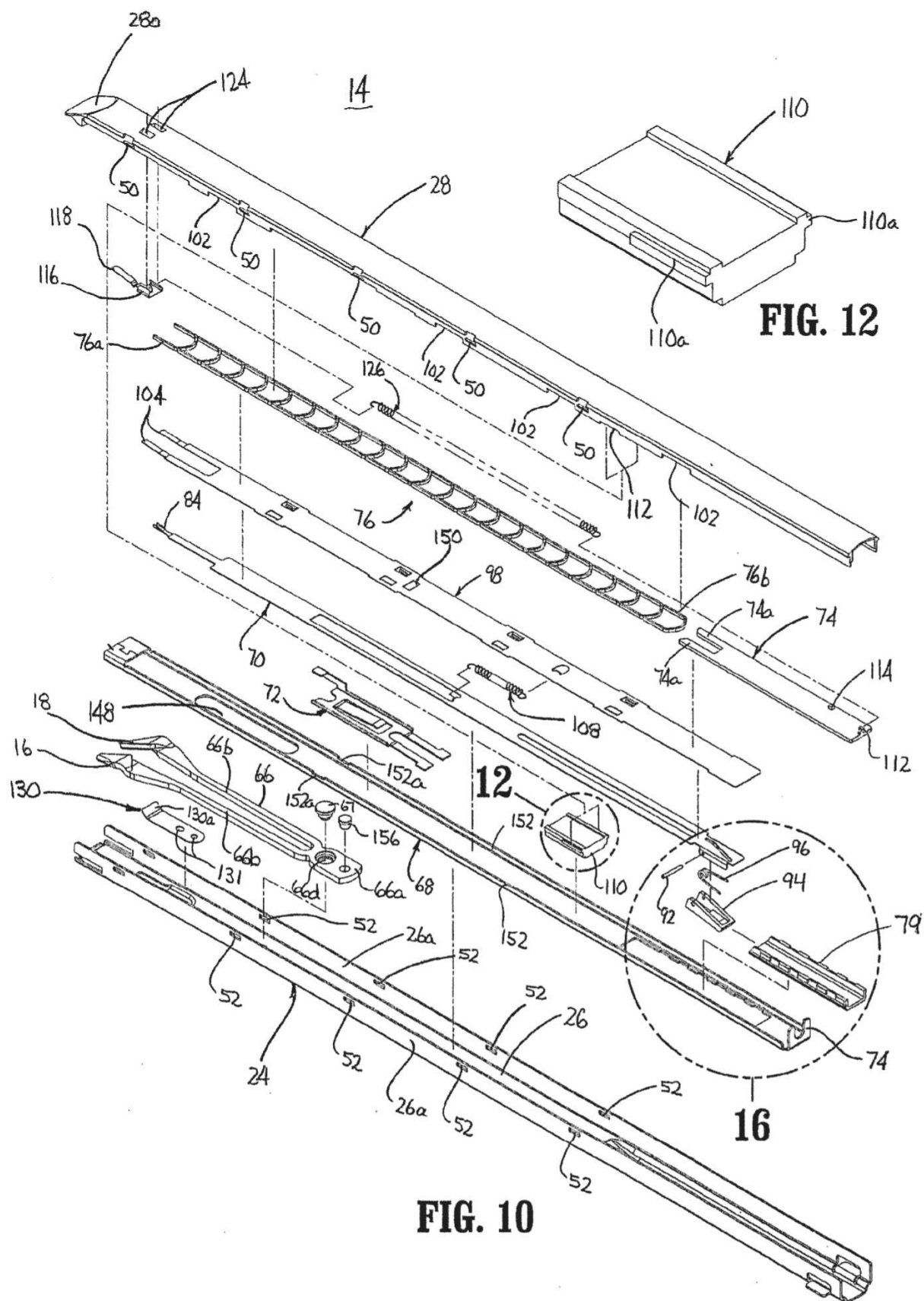
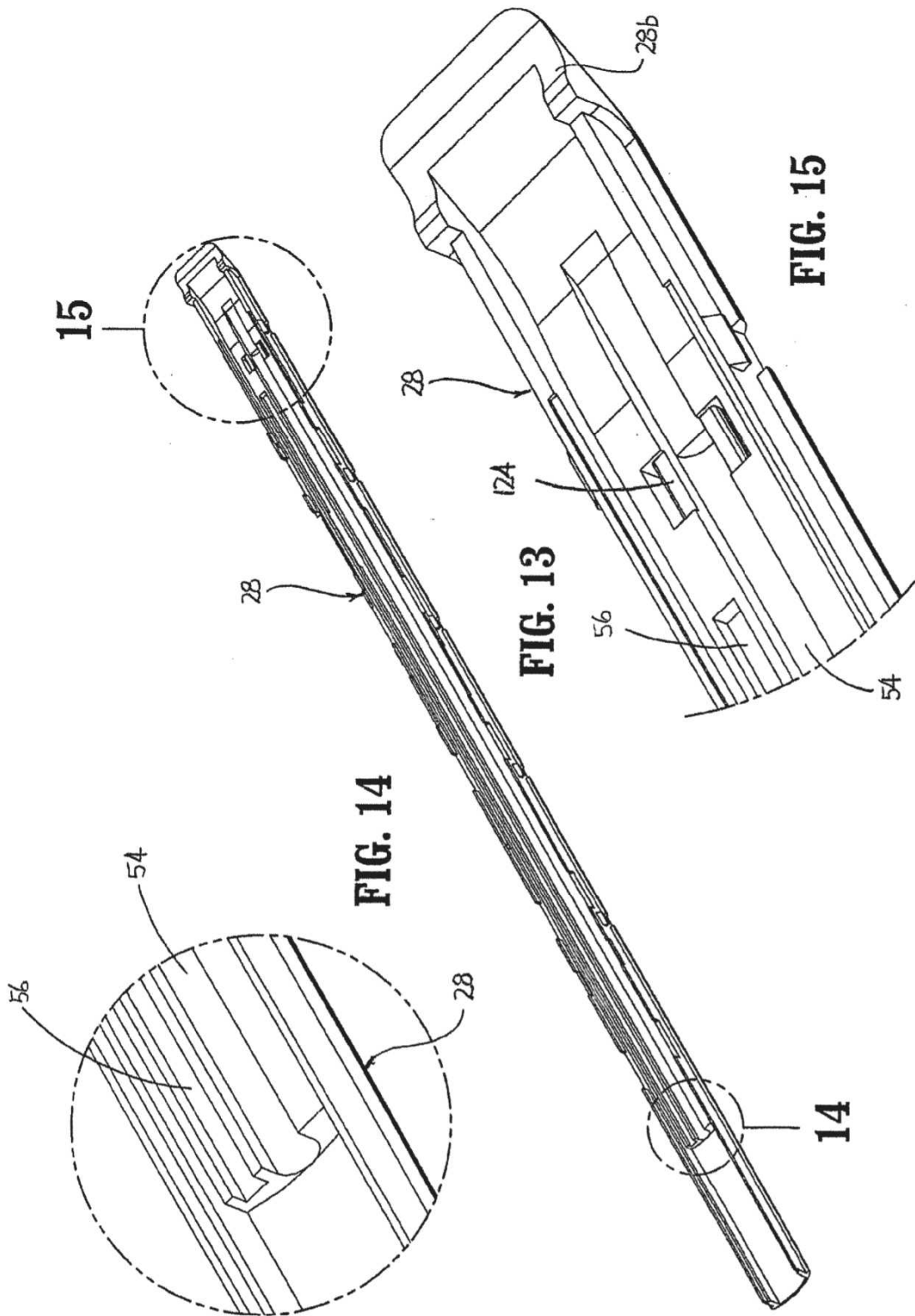


FIG. 11





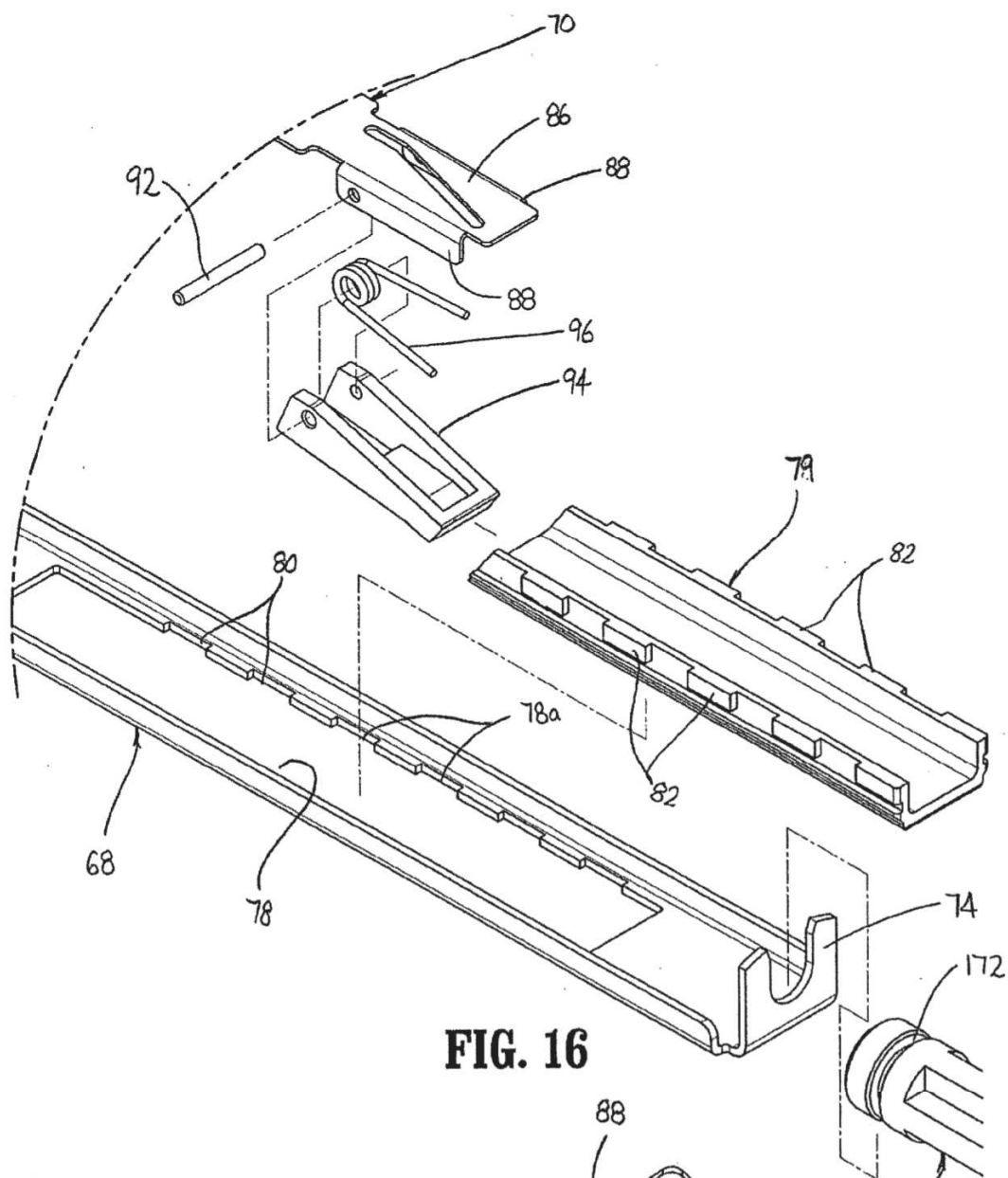


FIG. 16

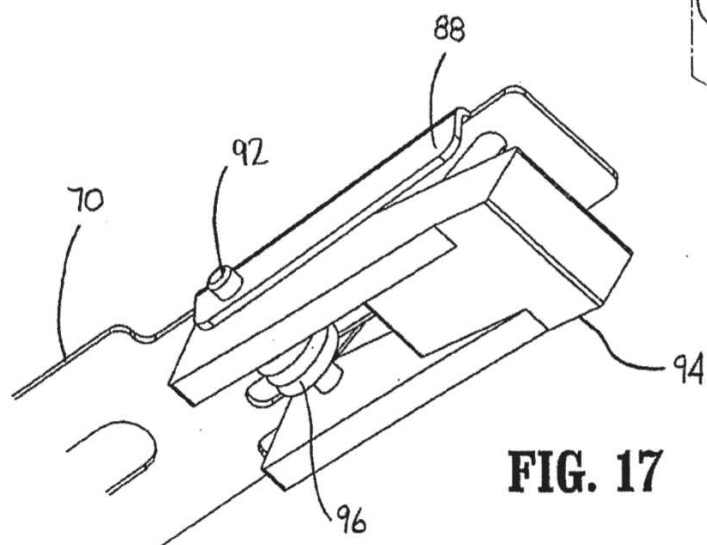
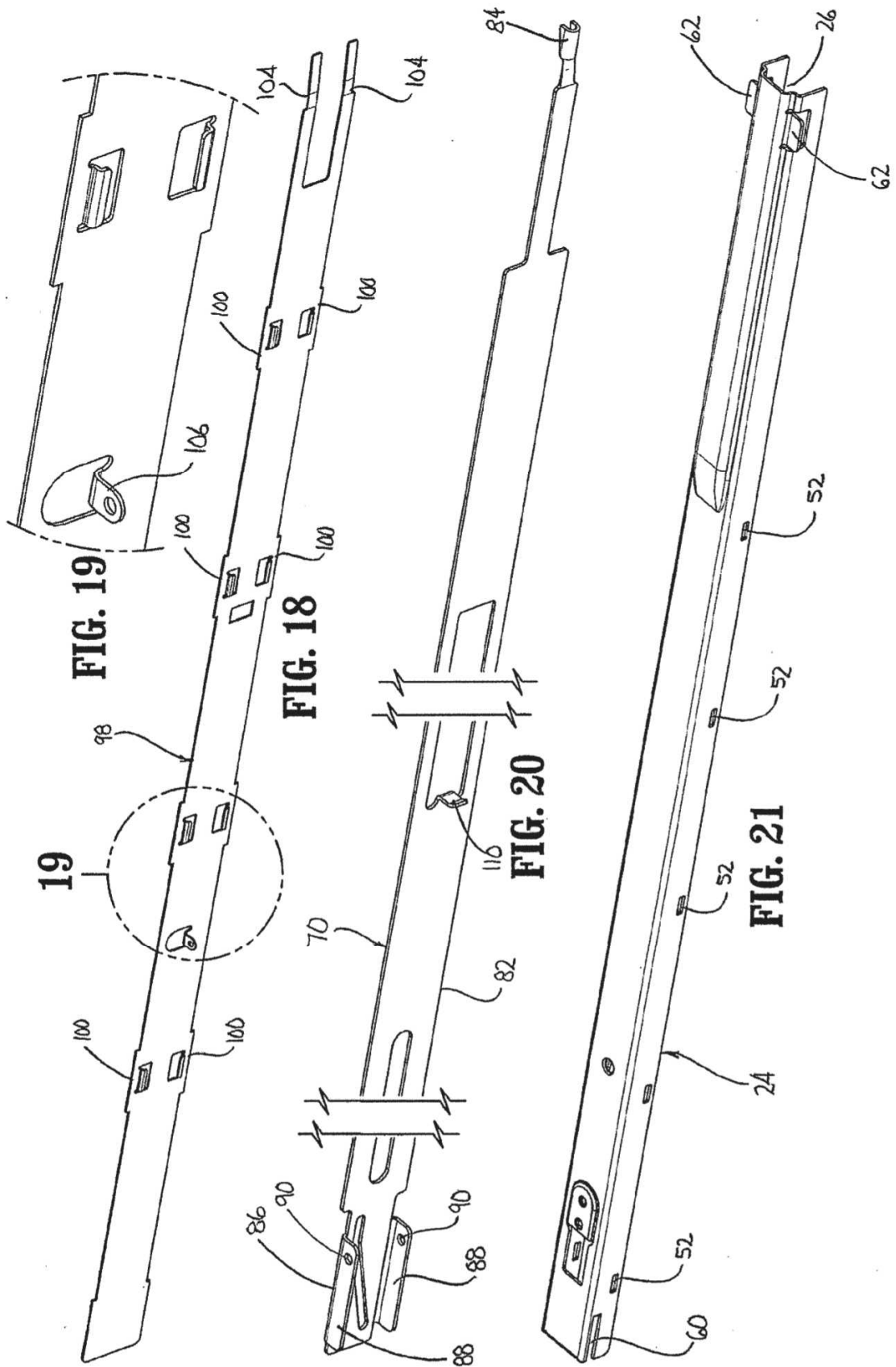
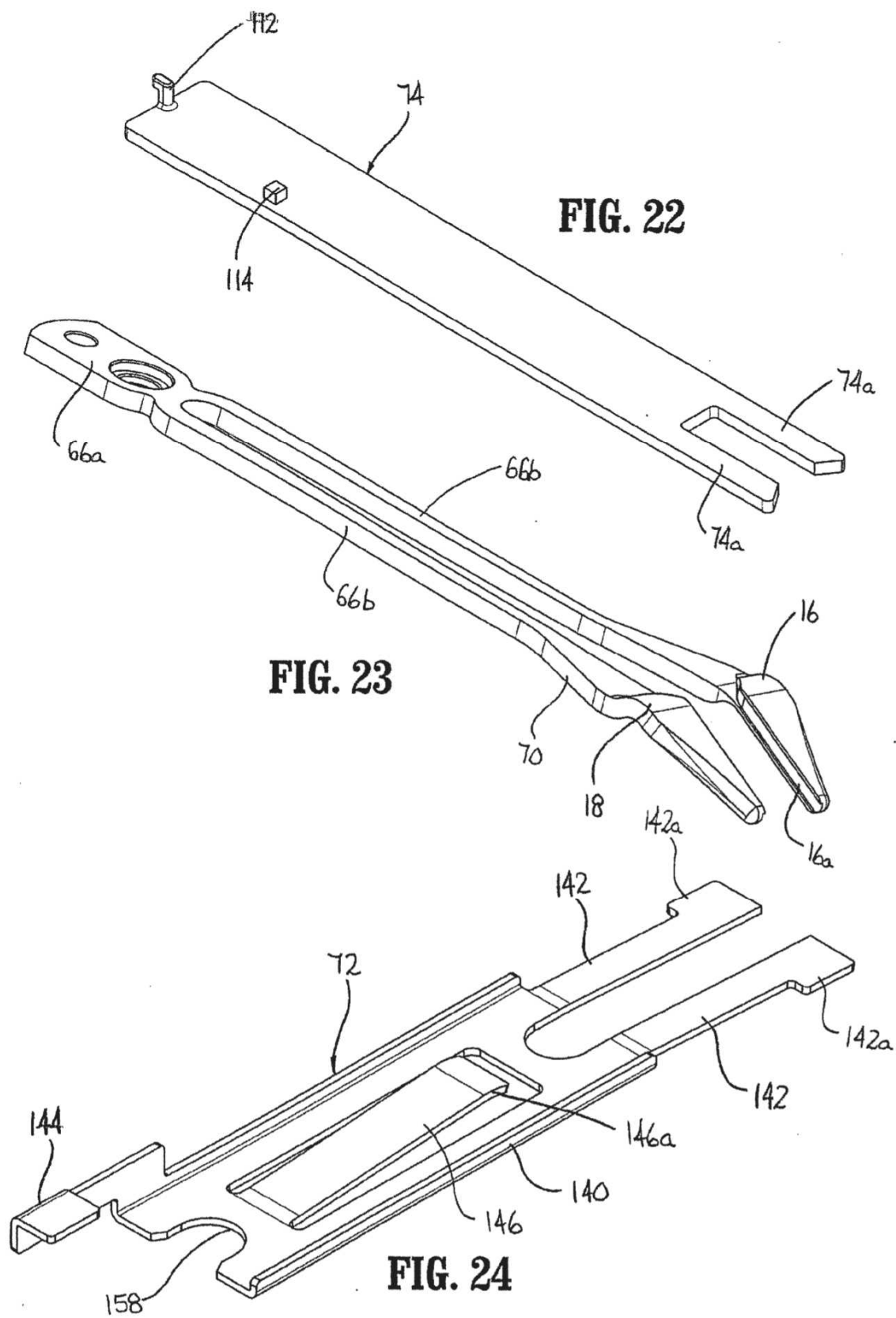


FIG. 17





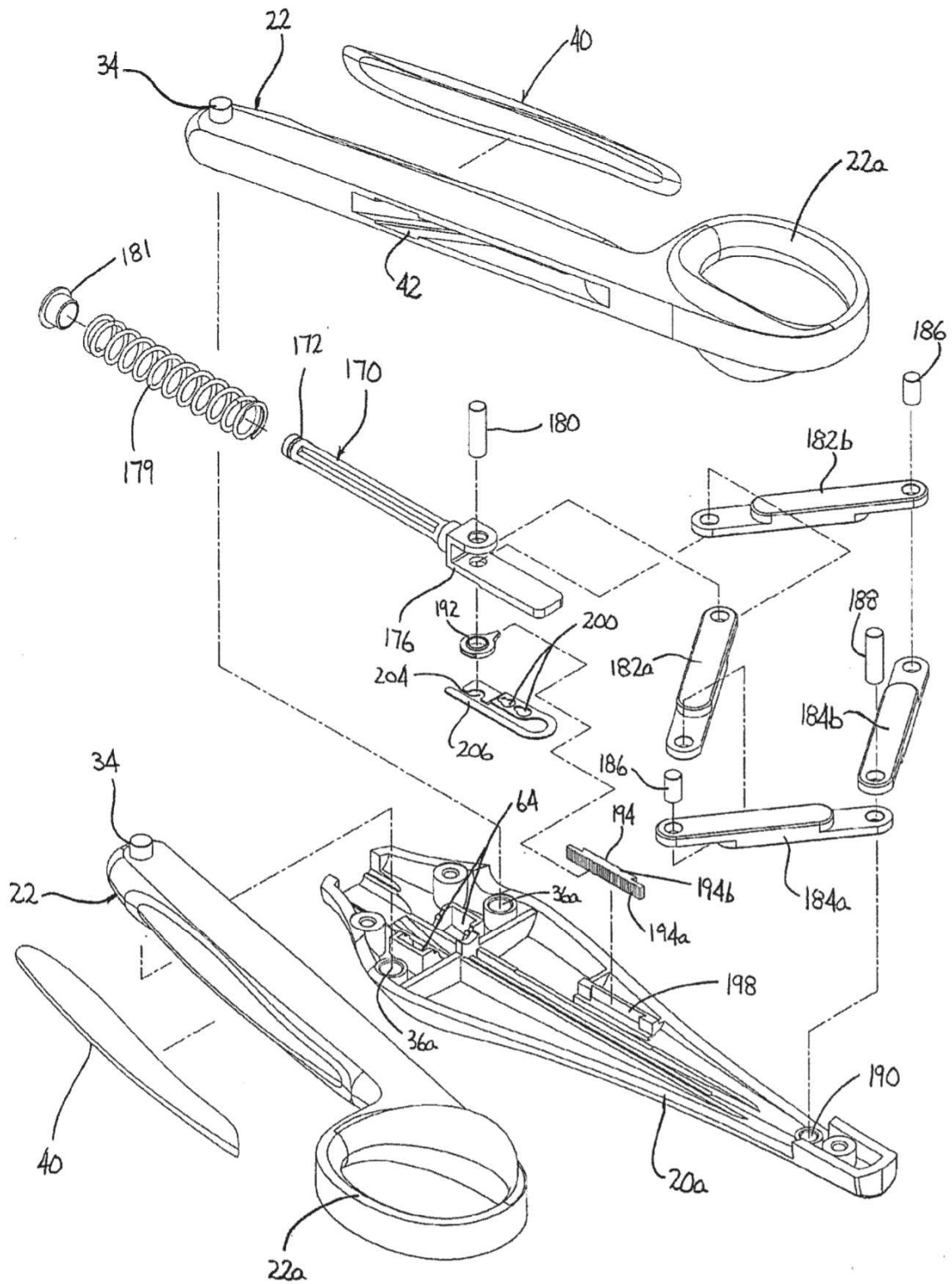


FIG. 25

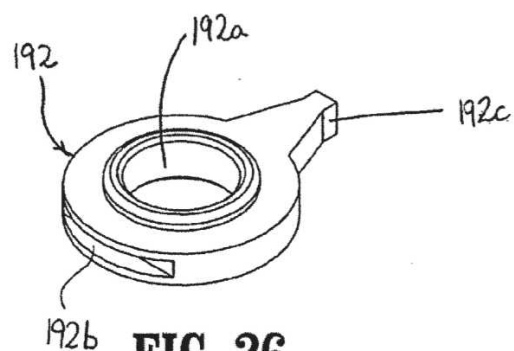


FIG. 26

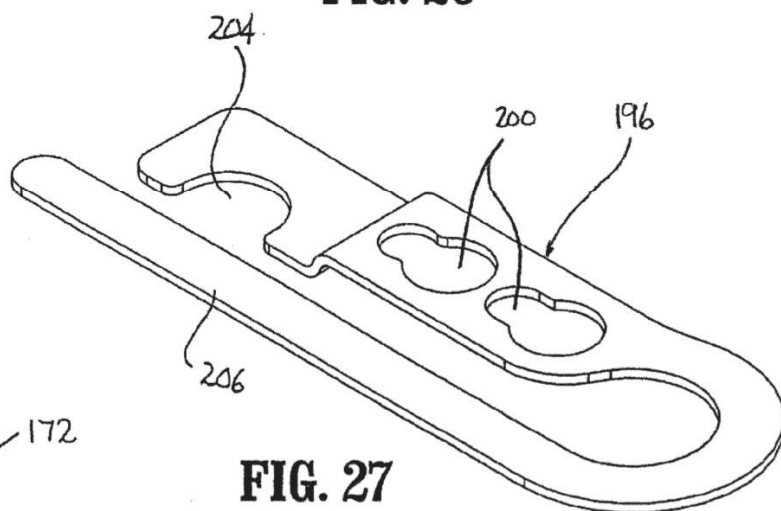


FIG. 27

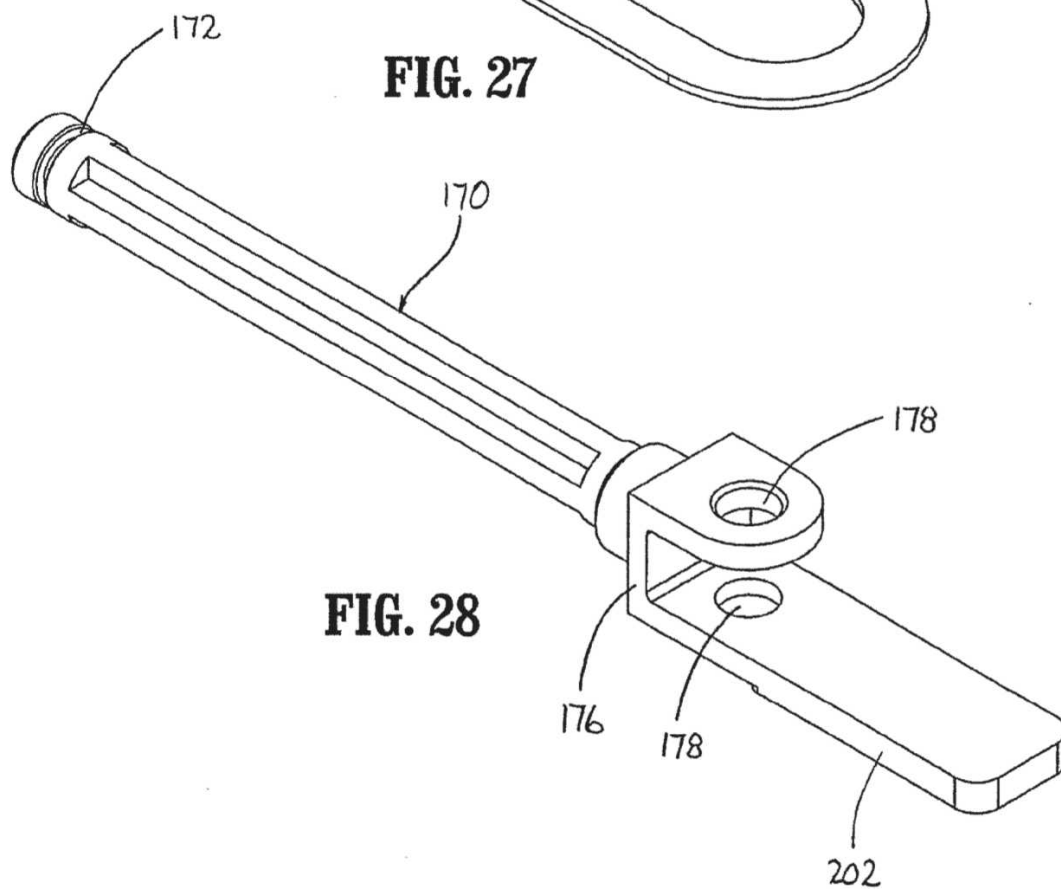
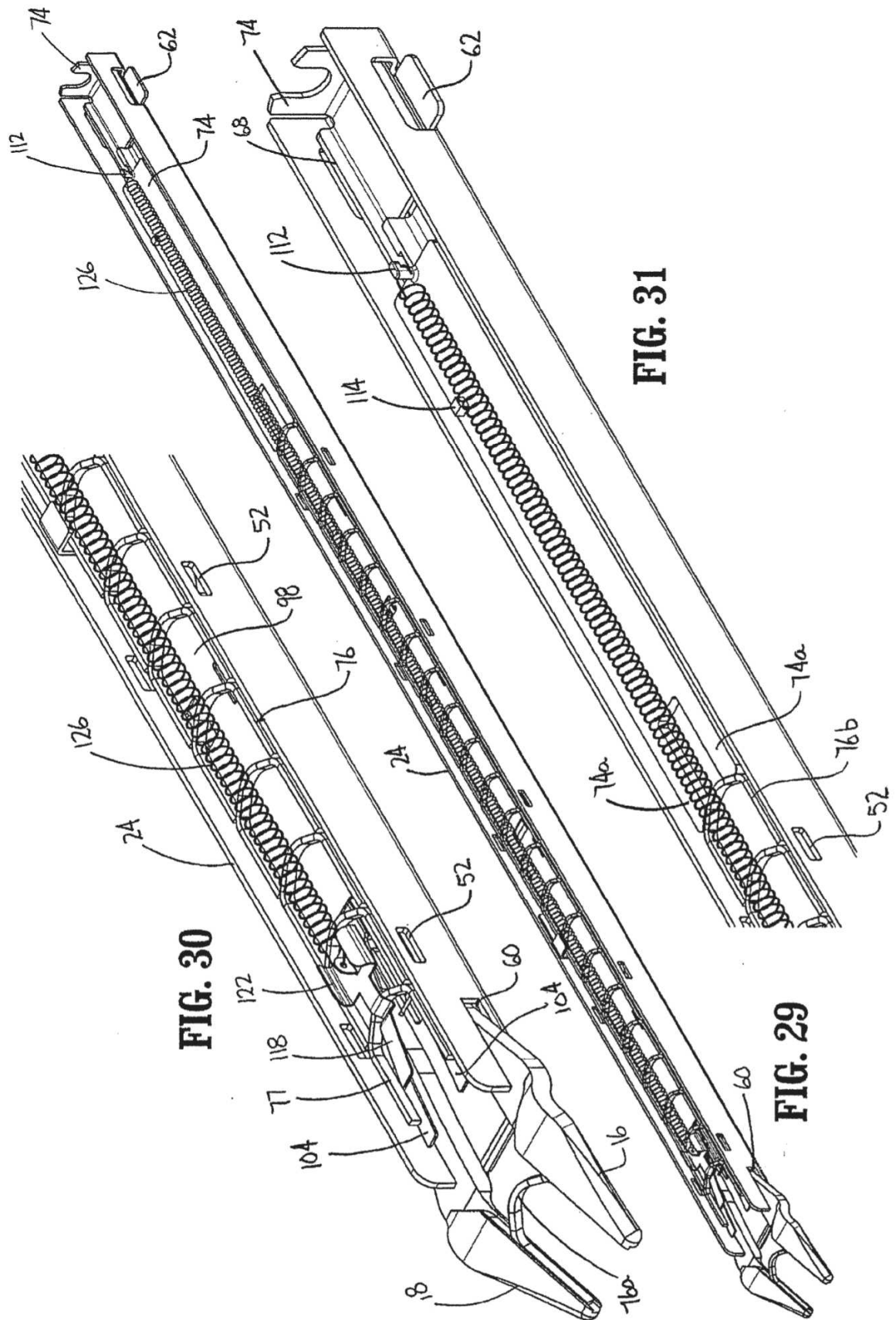
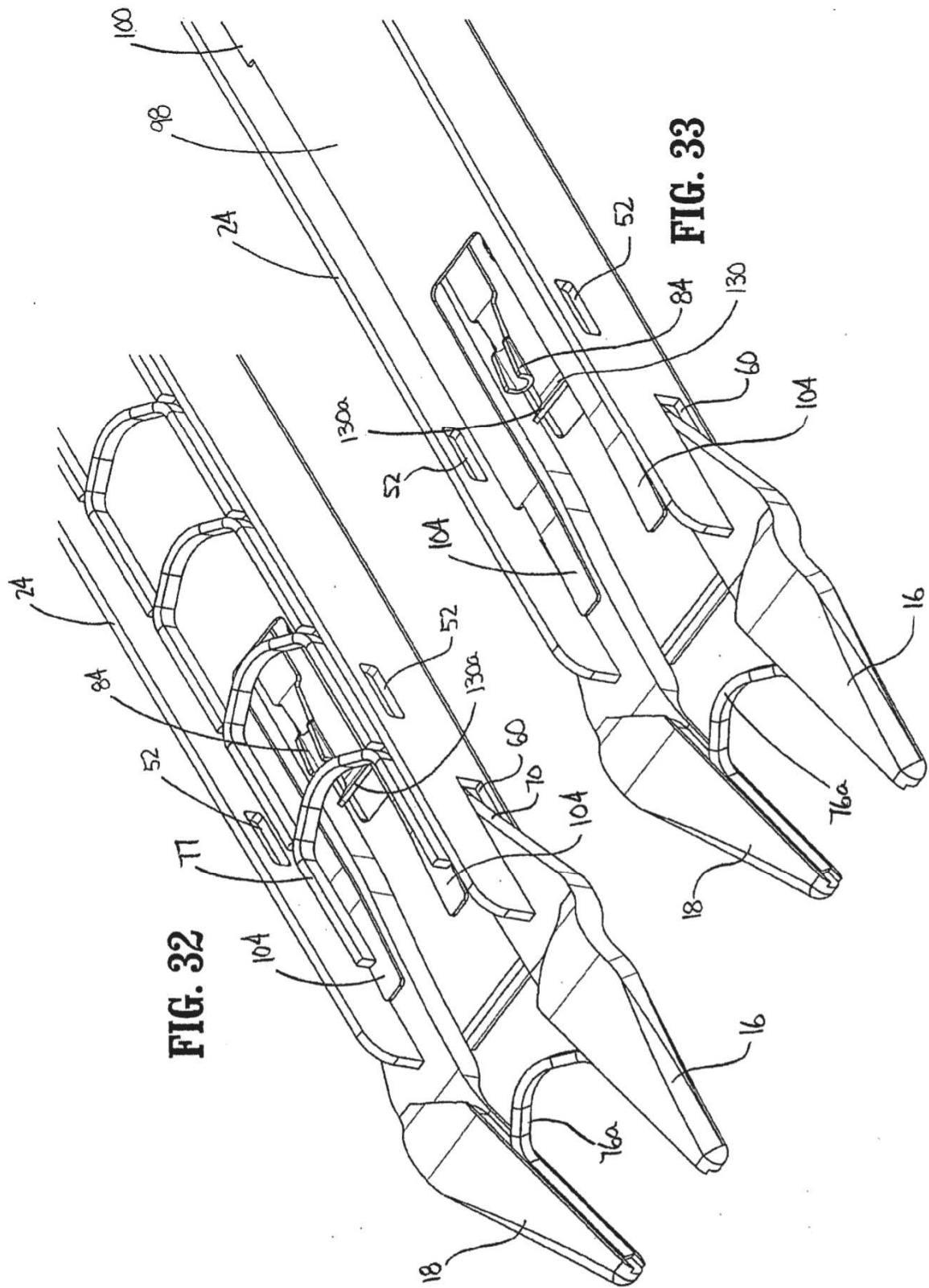
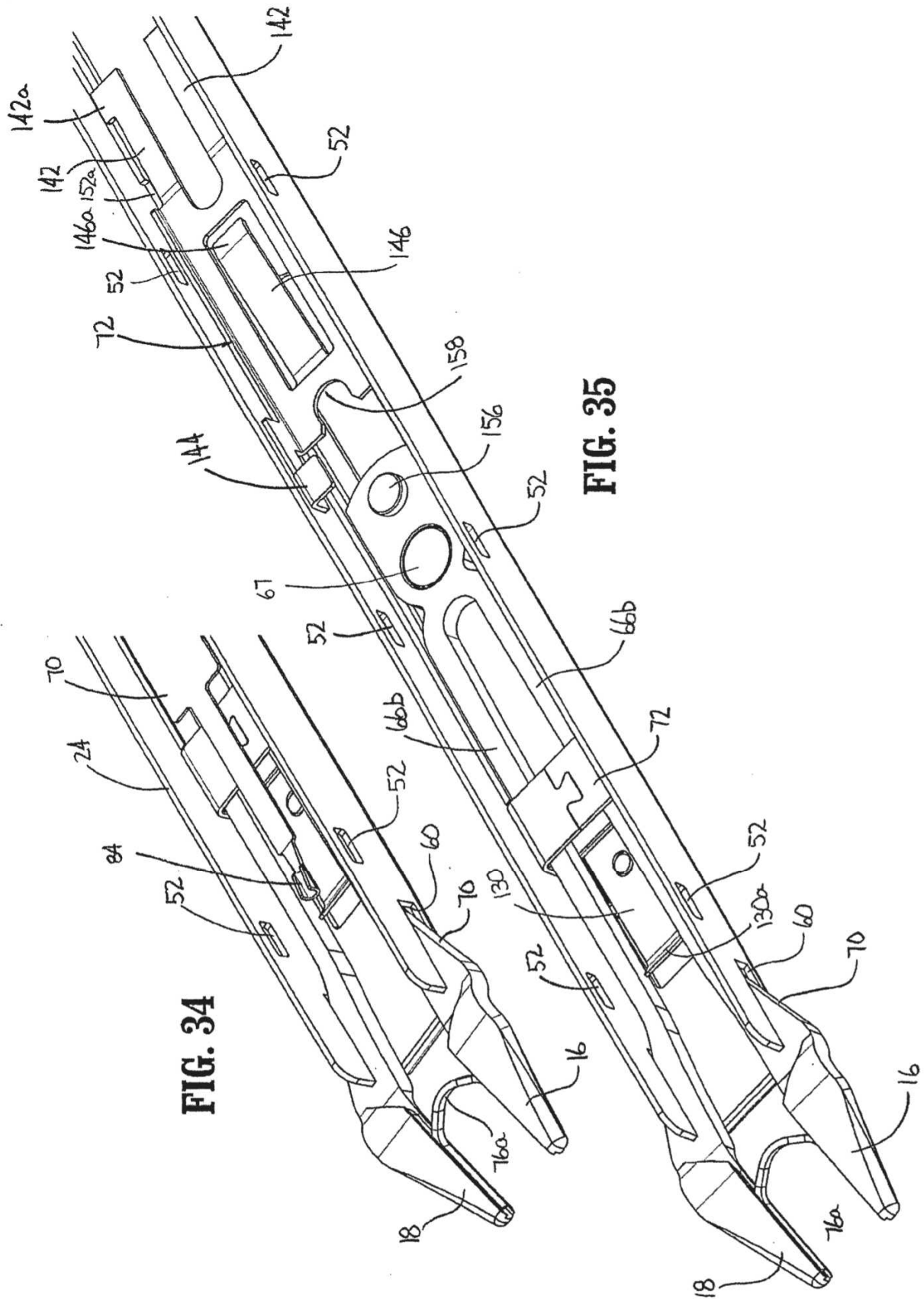
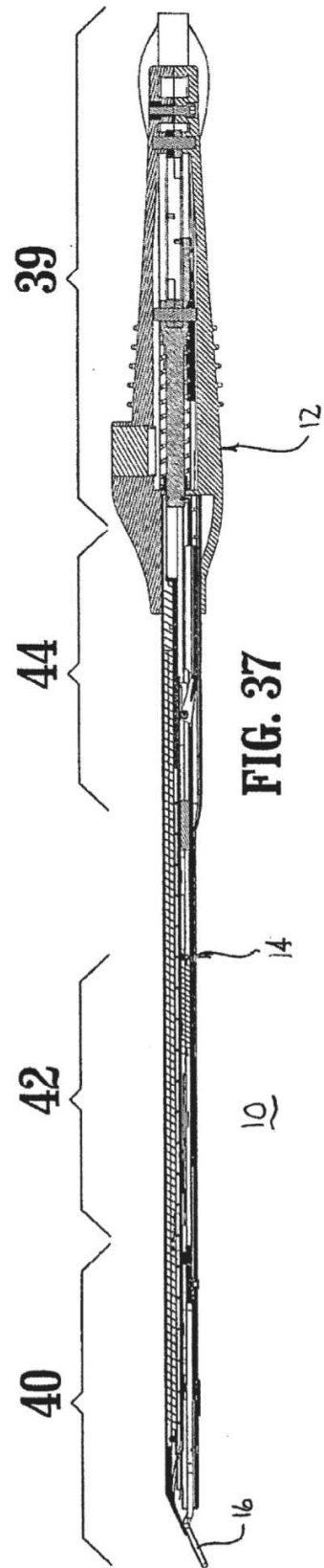
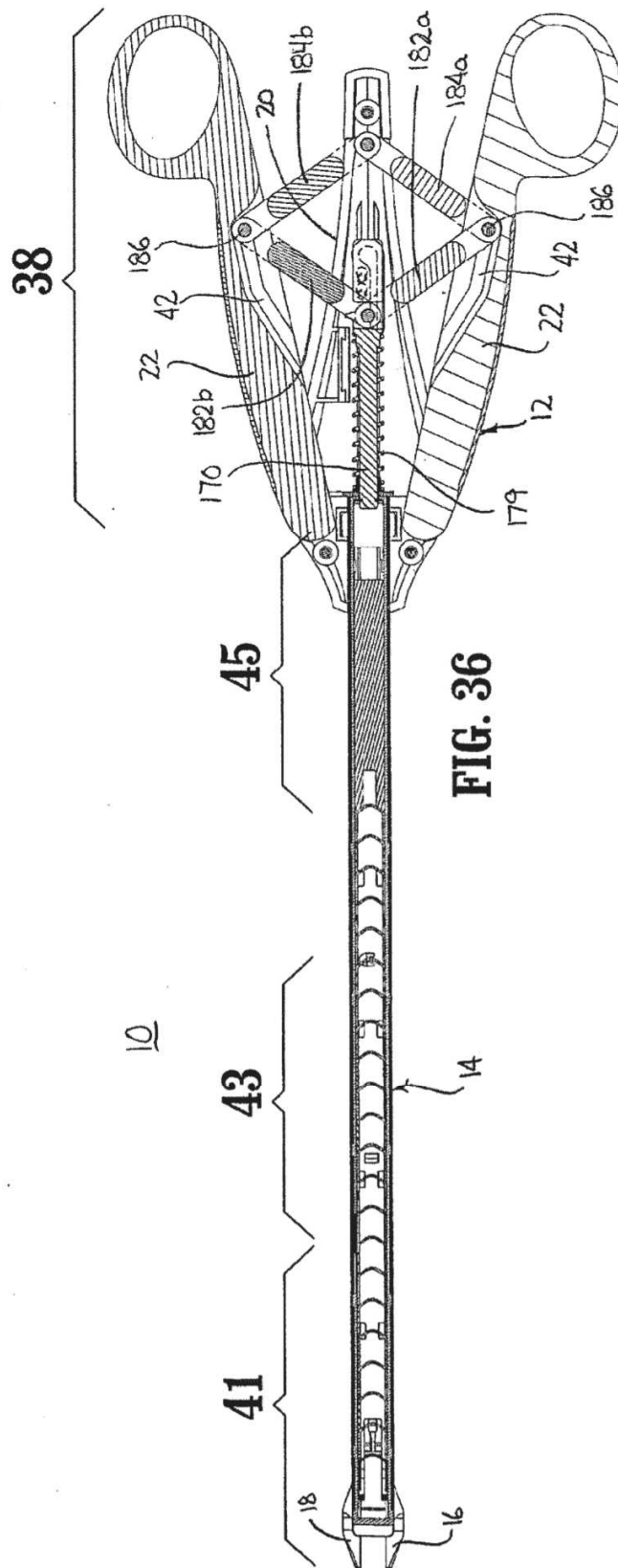


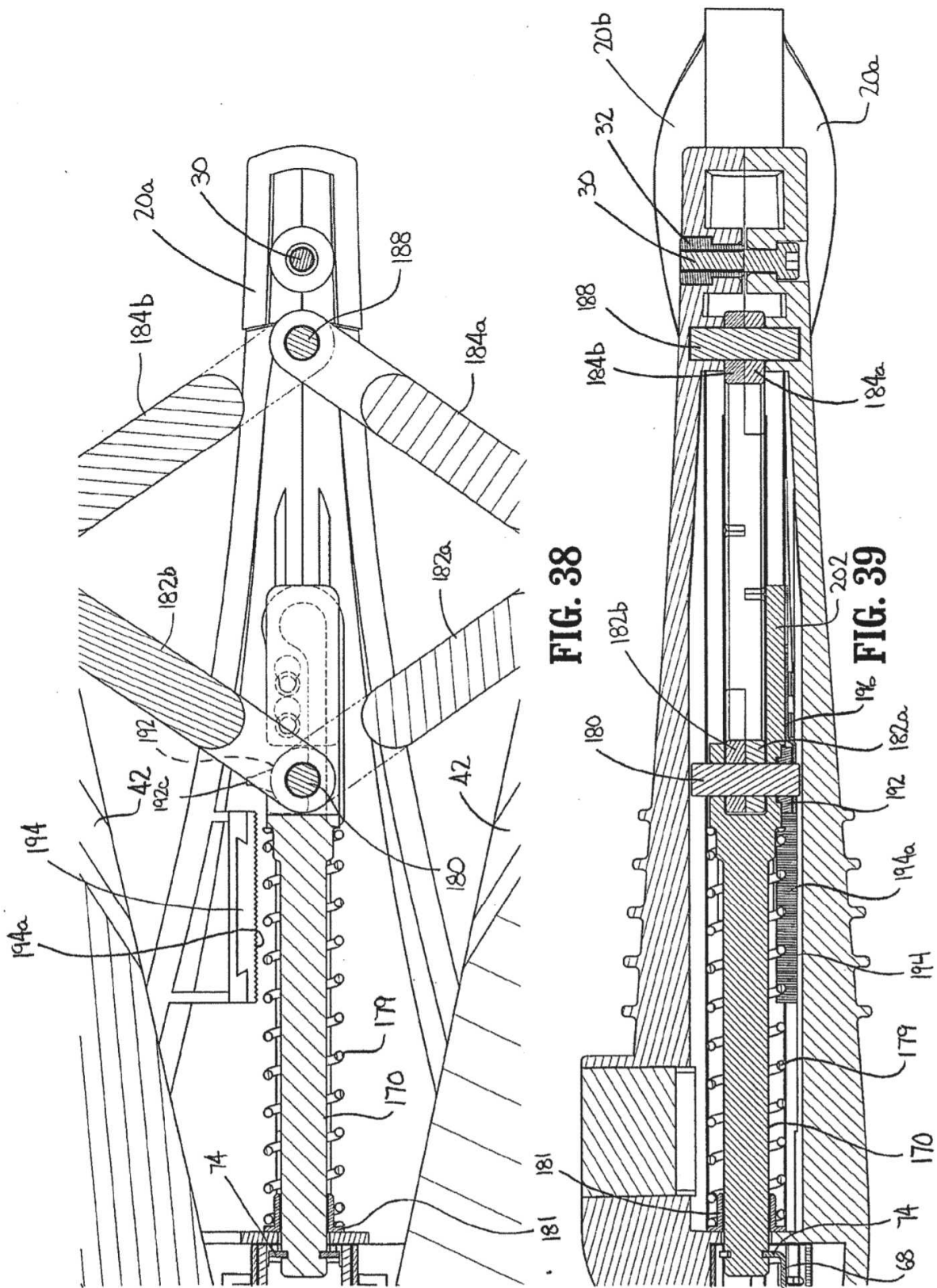
FIG. 28











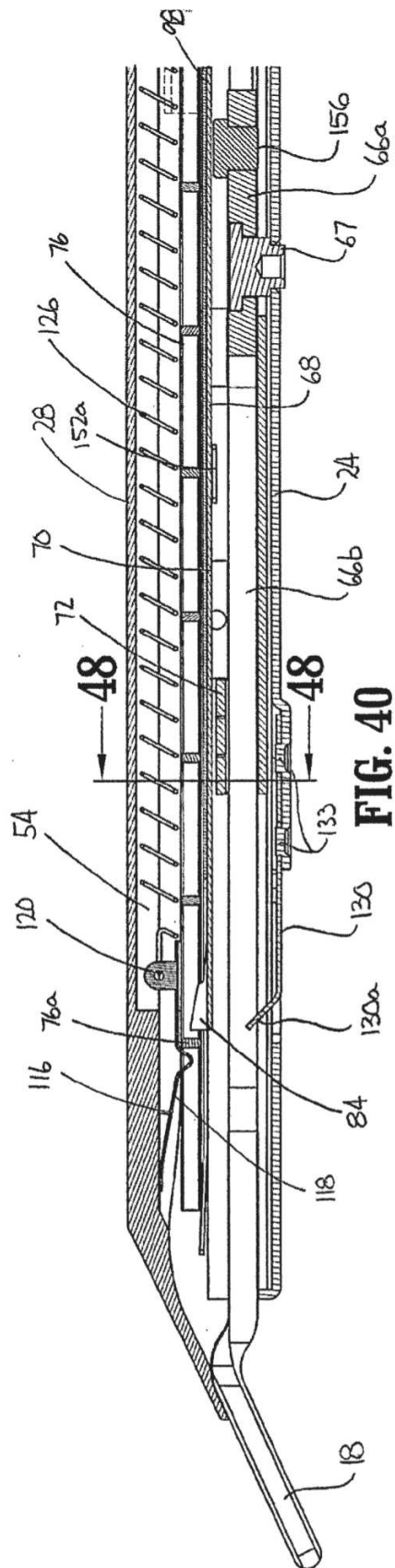


FIG. 40

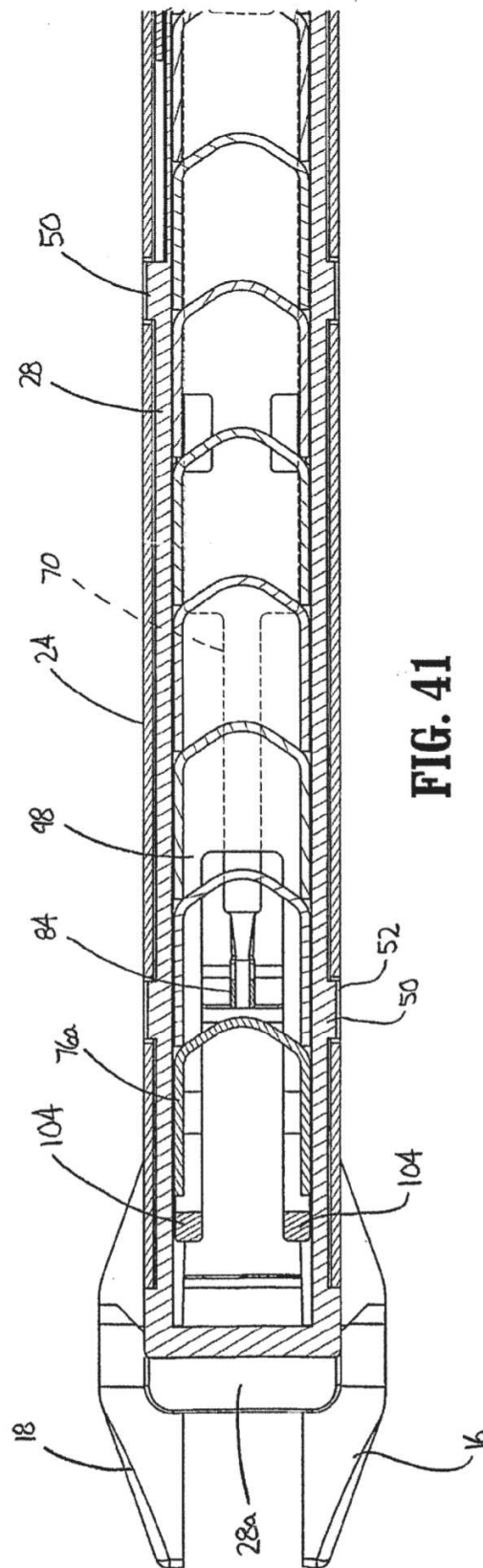
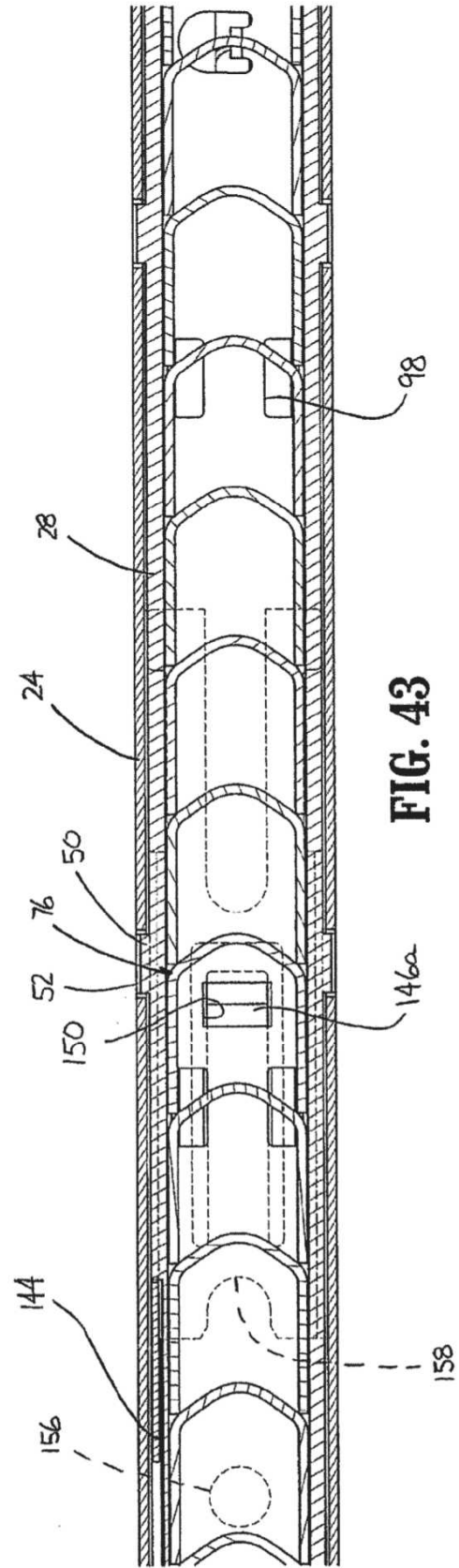
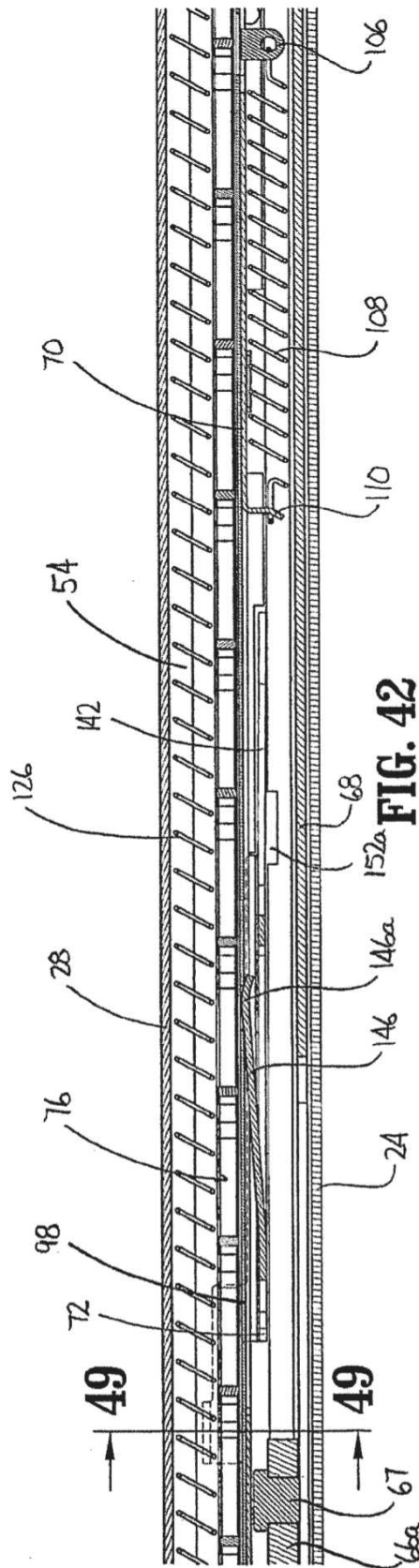
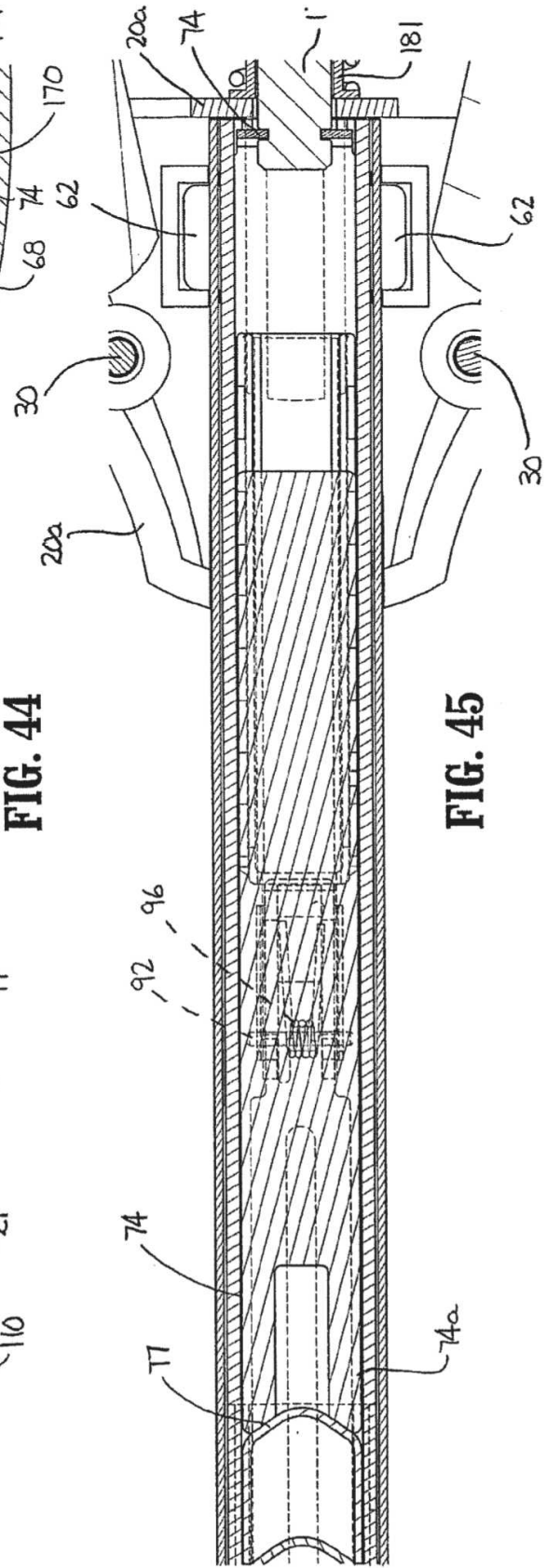
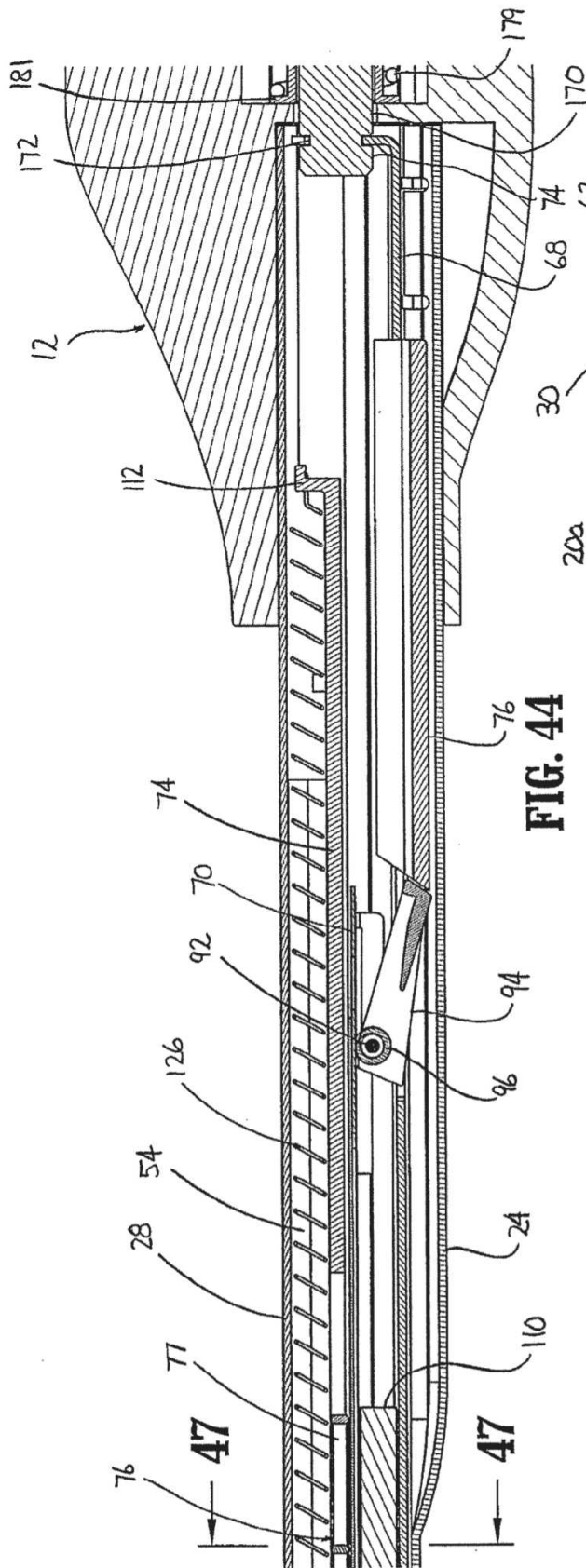
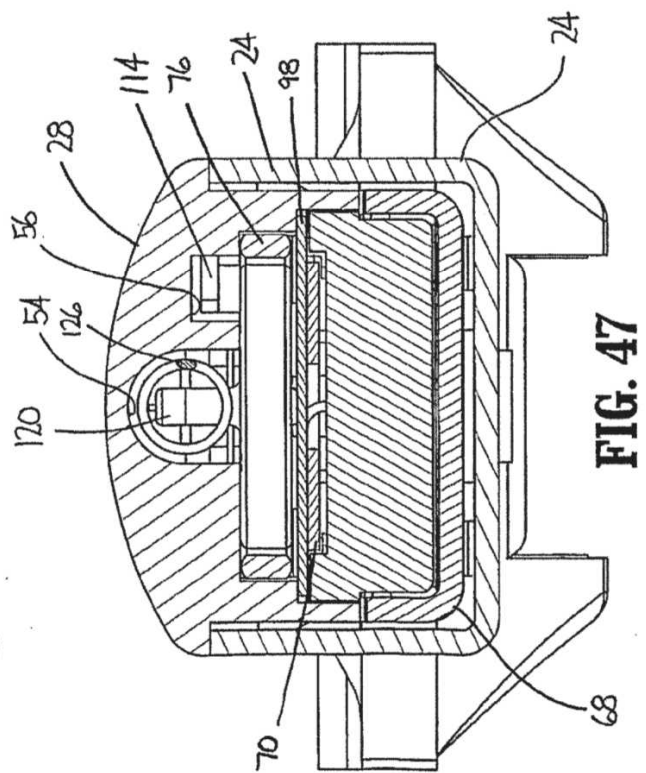
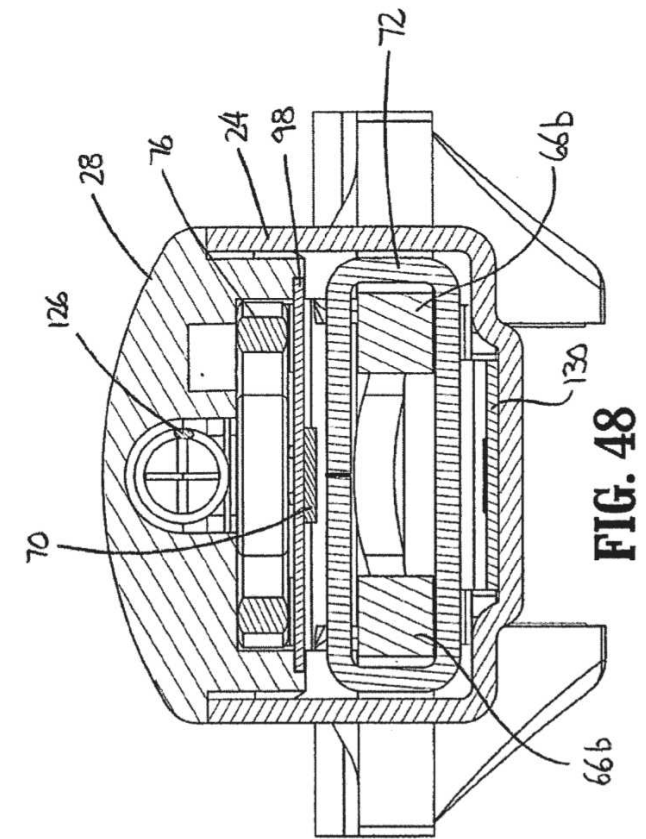
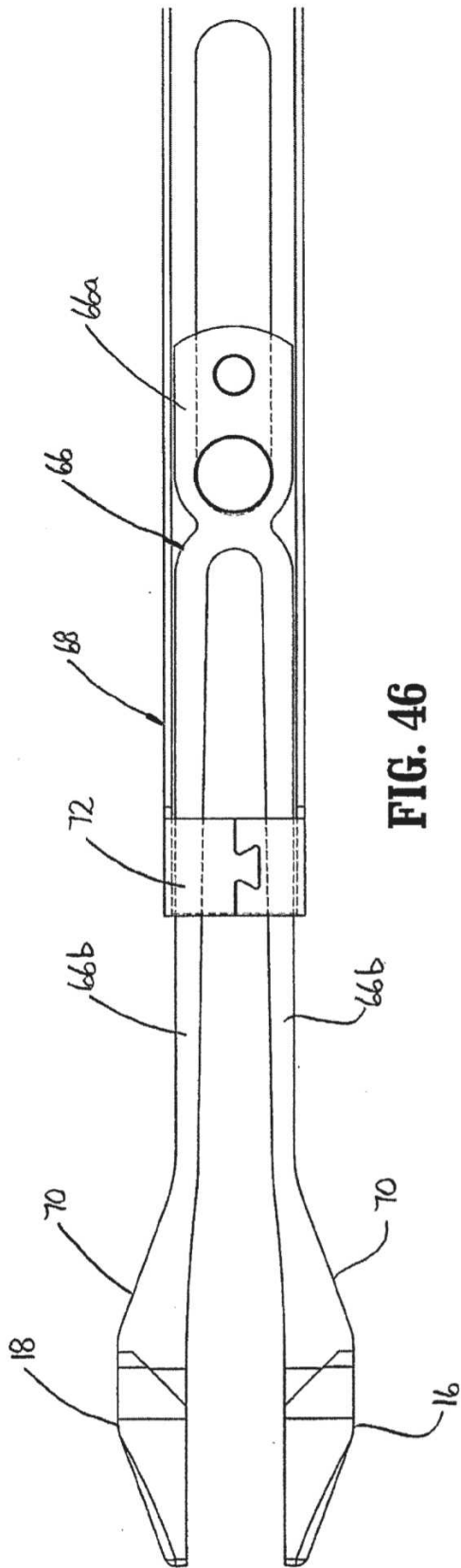
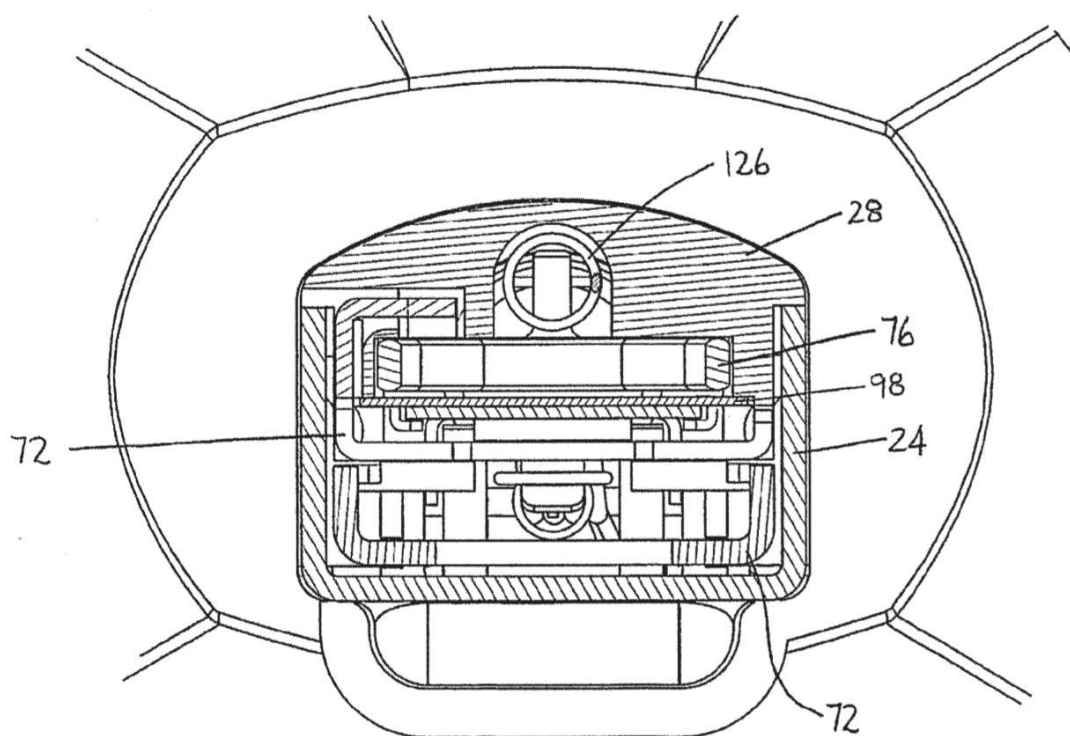
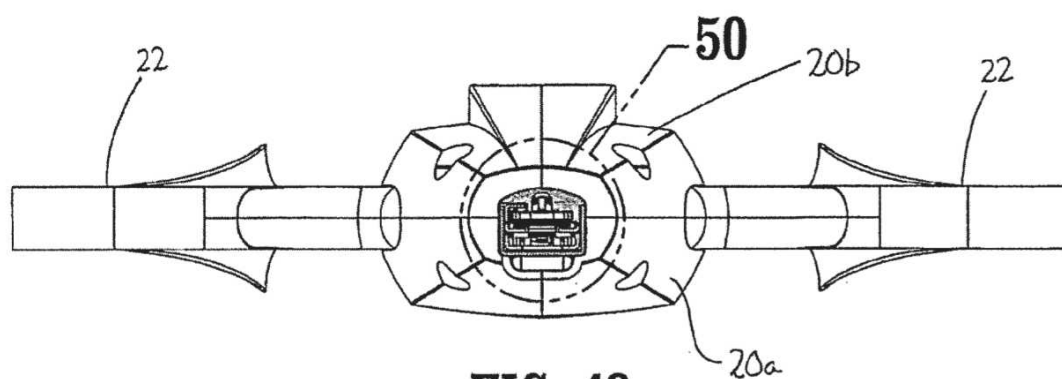


FIG. 41









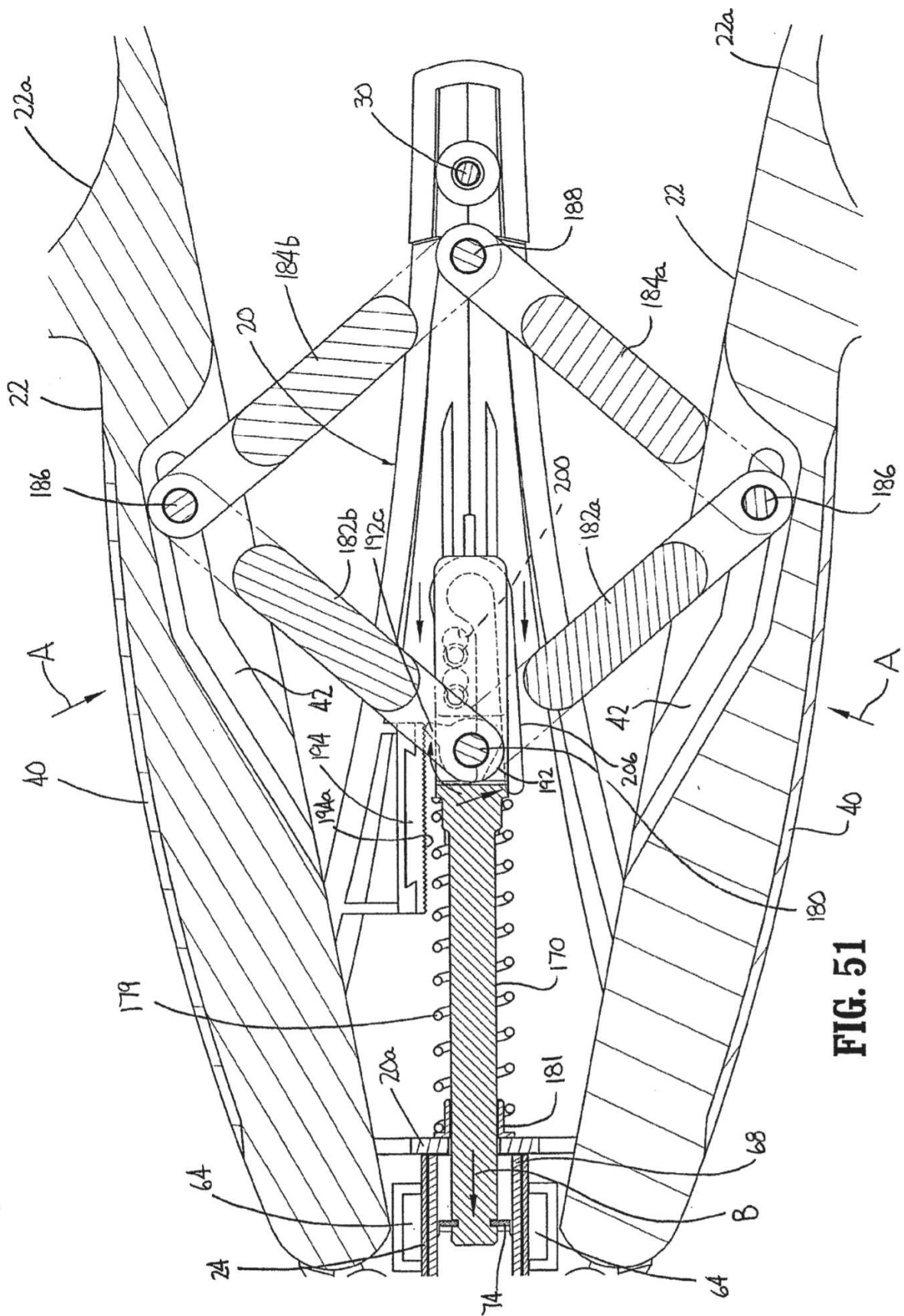


FIG. 51

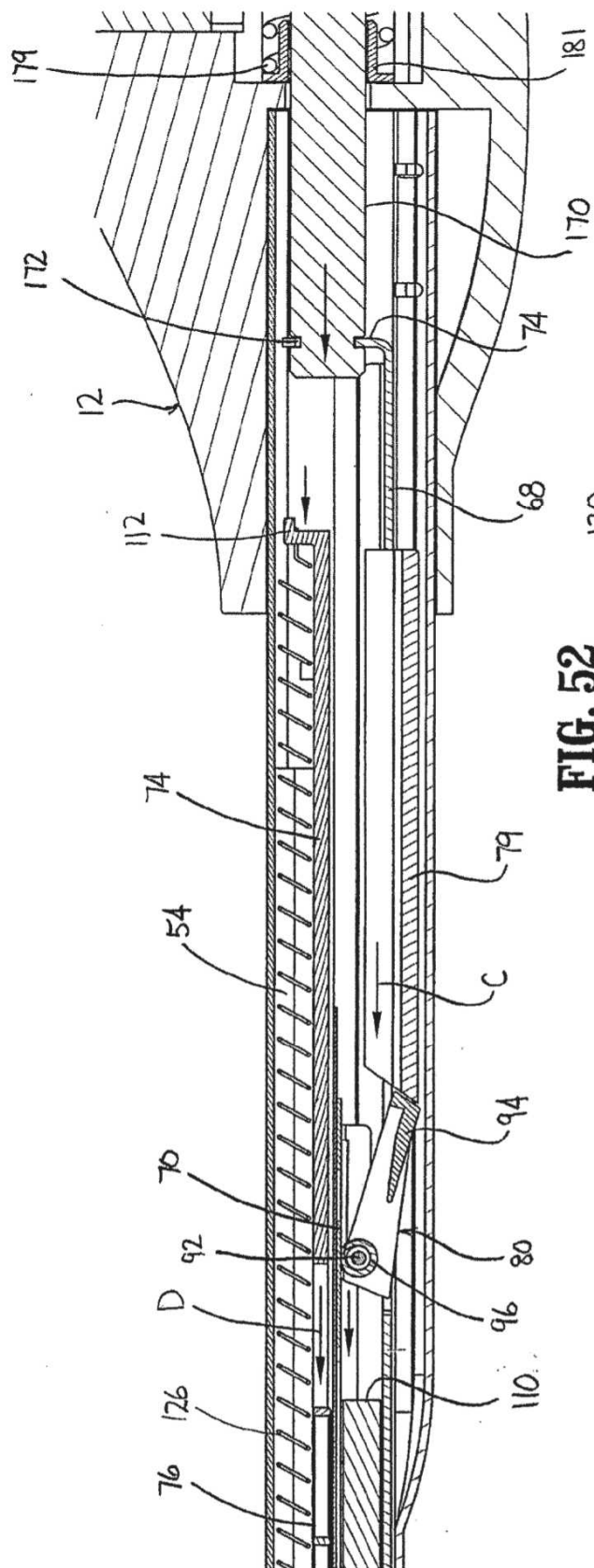


FIG. 52

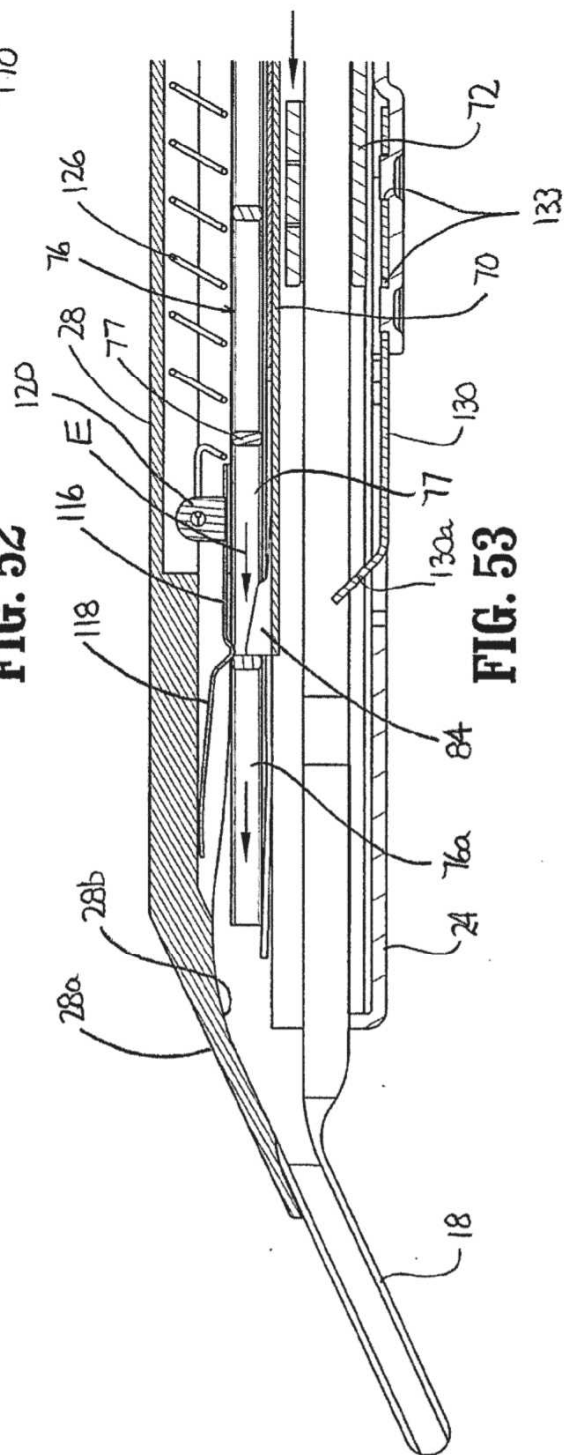


FIG. 53

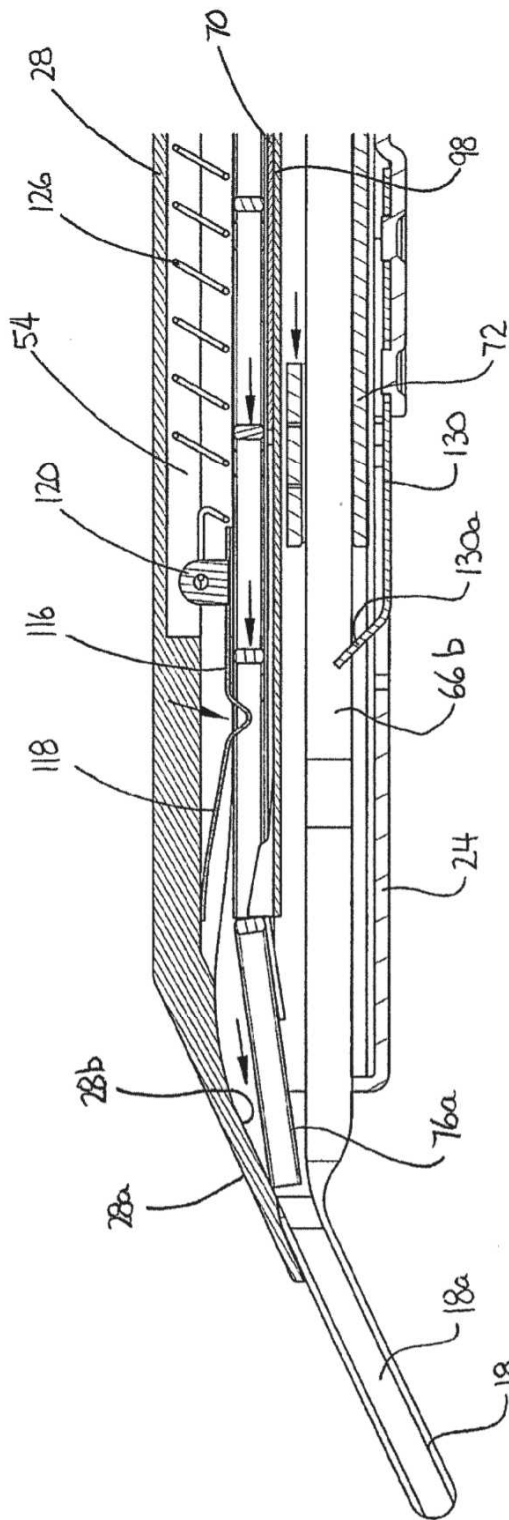


FIG. 54

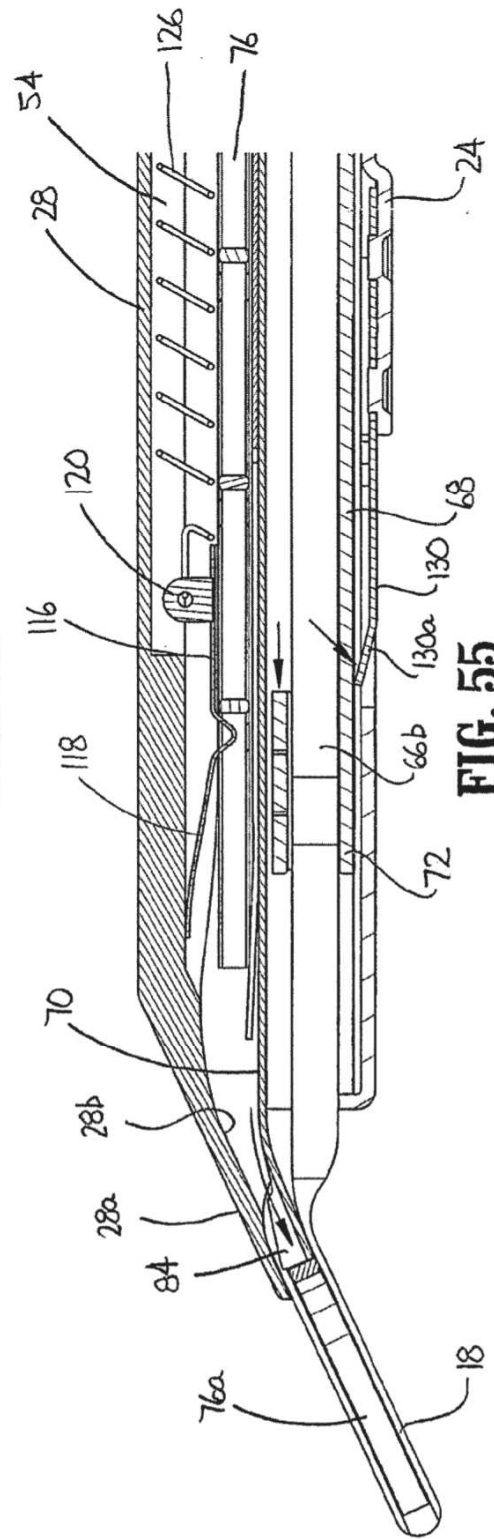
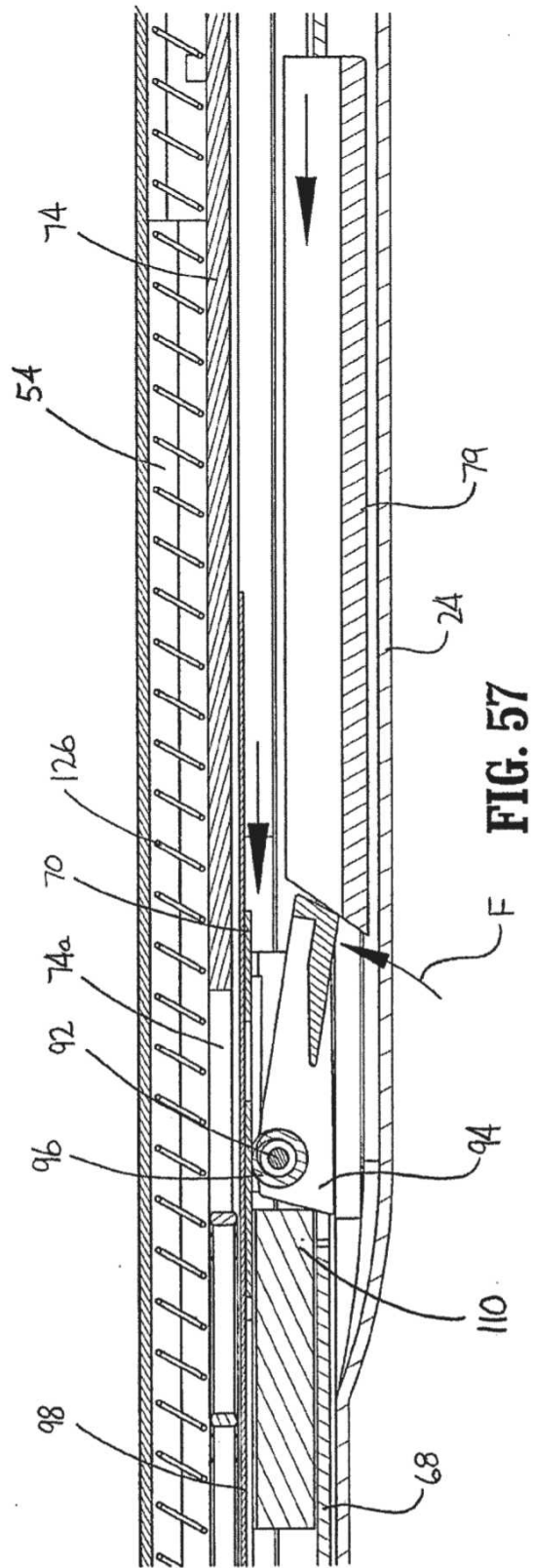
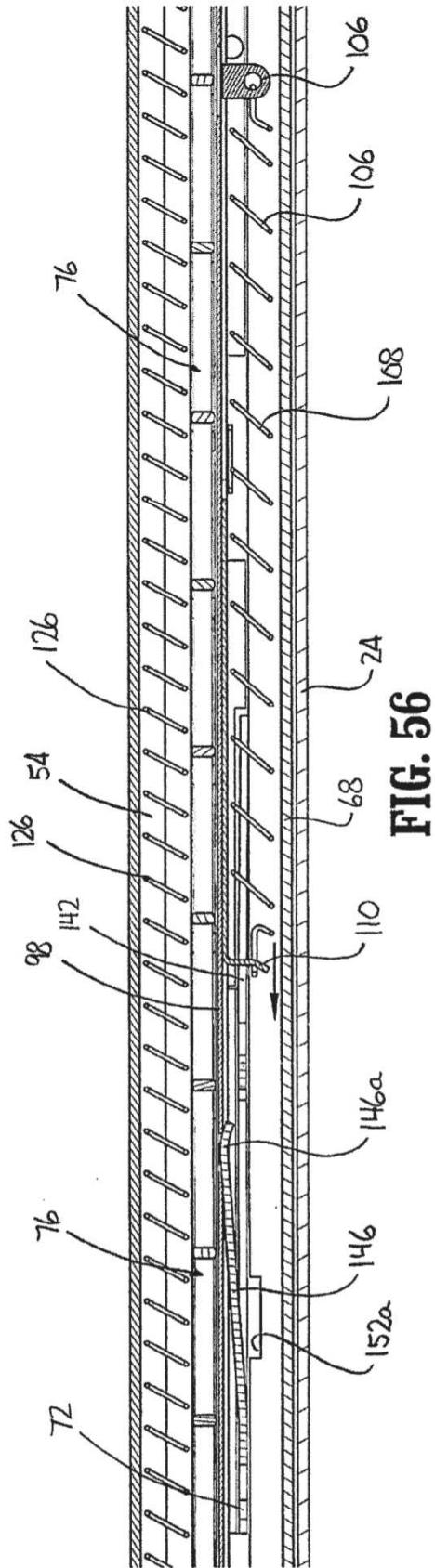


FIG. 55



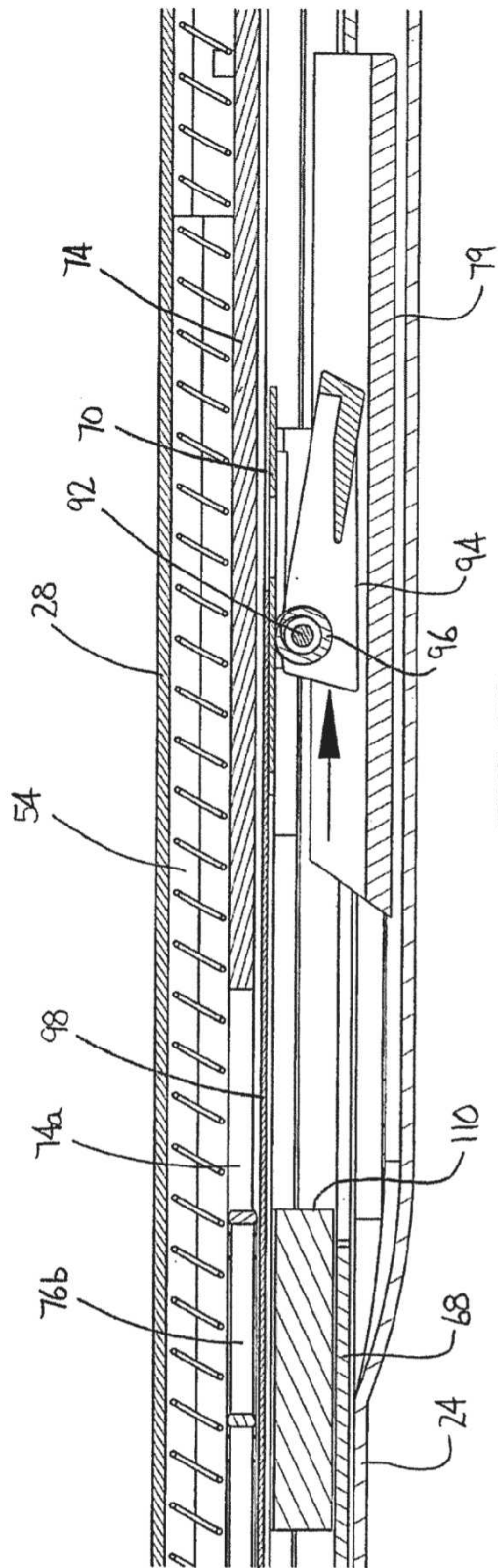


FIG. 58

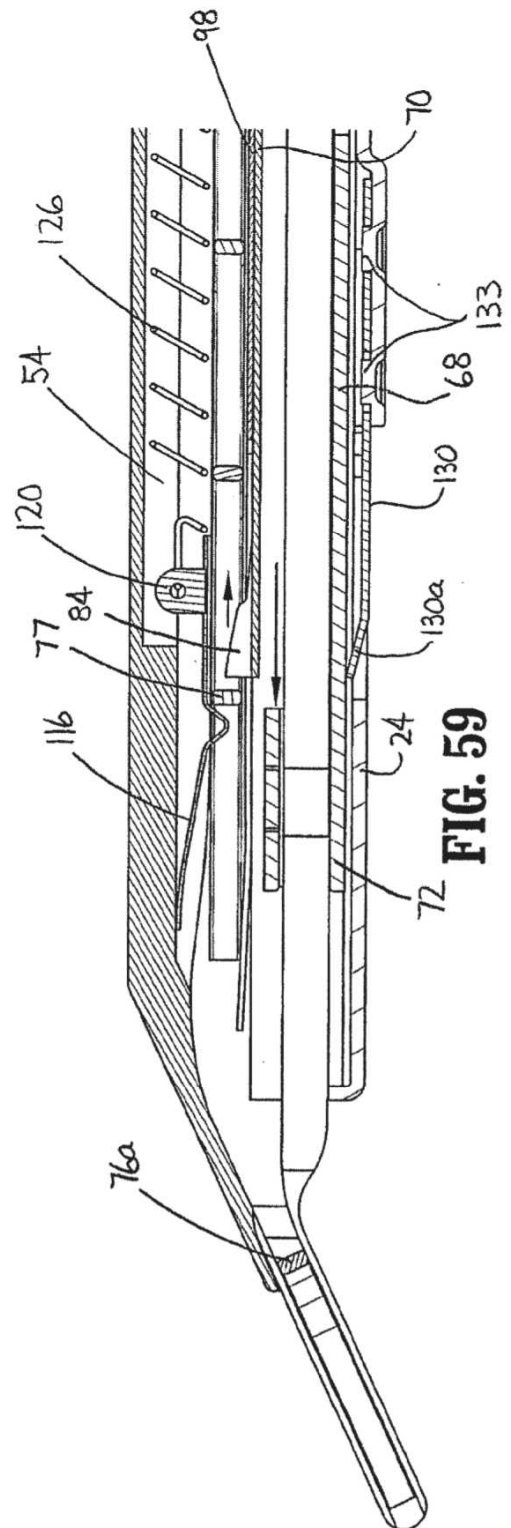
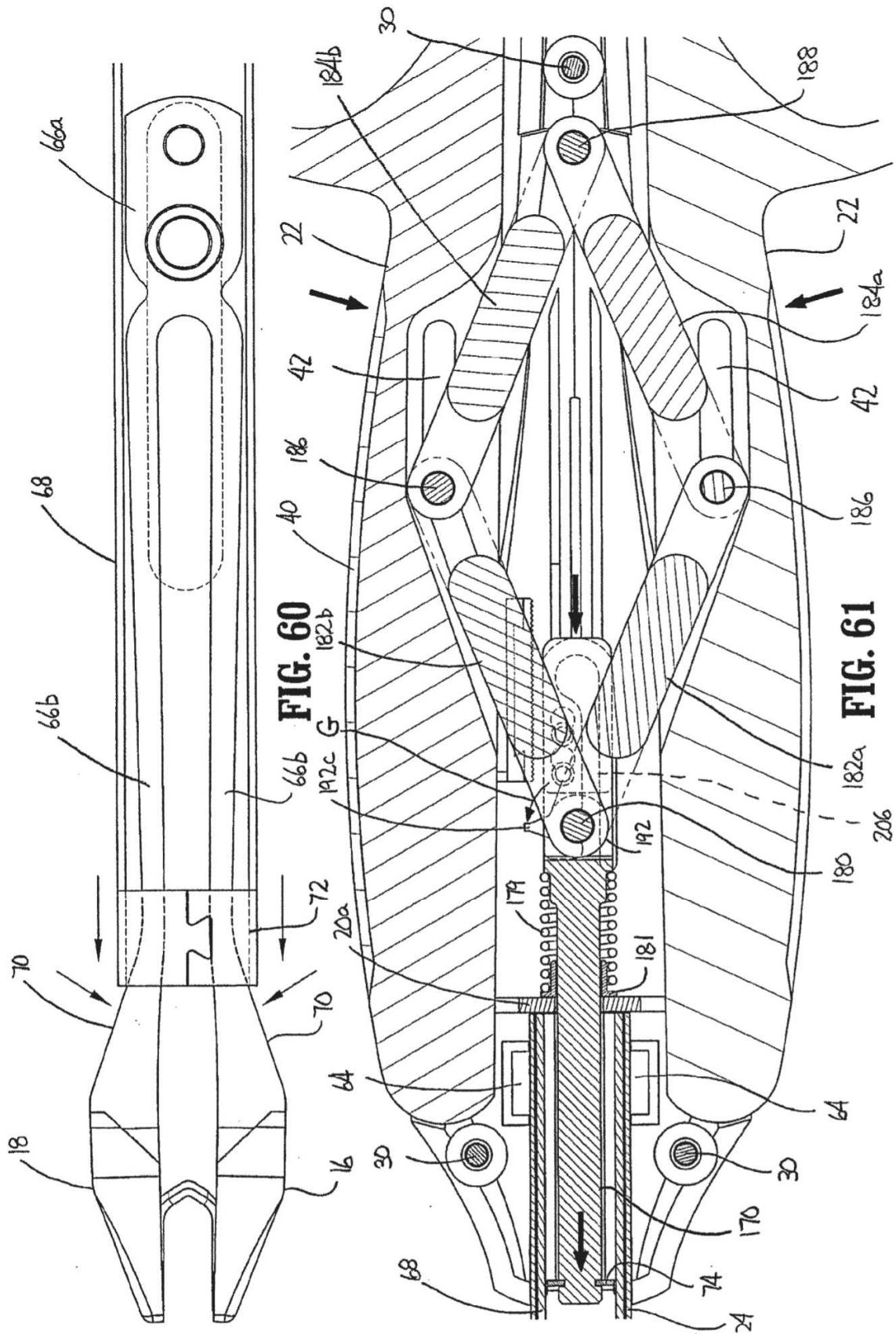
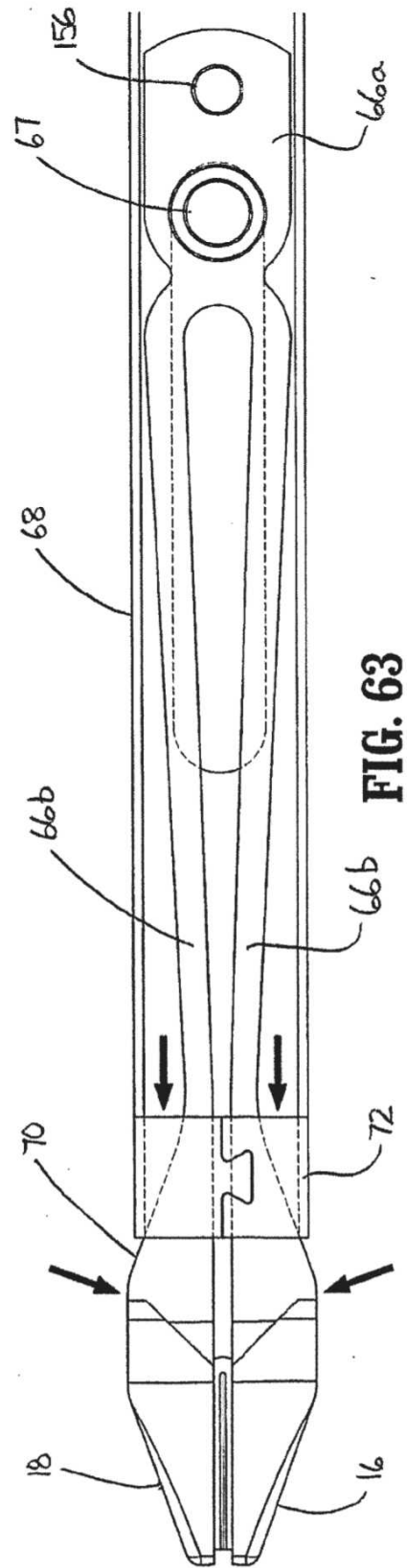
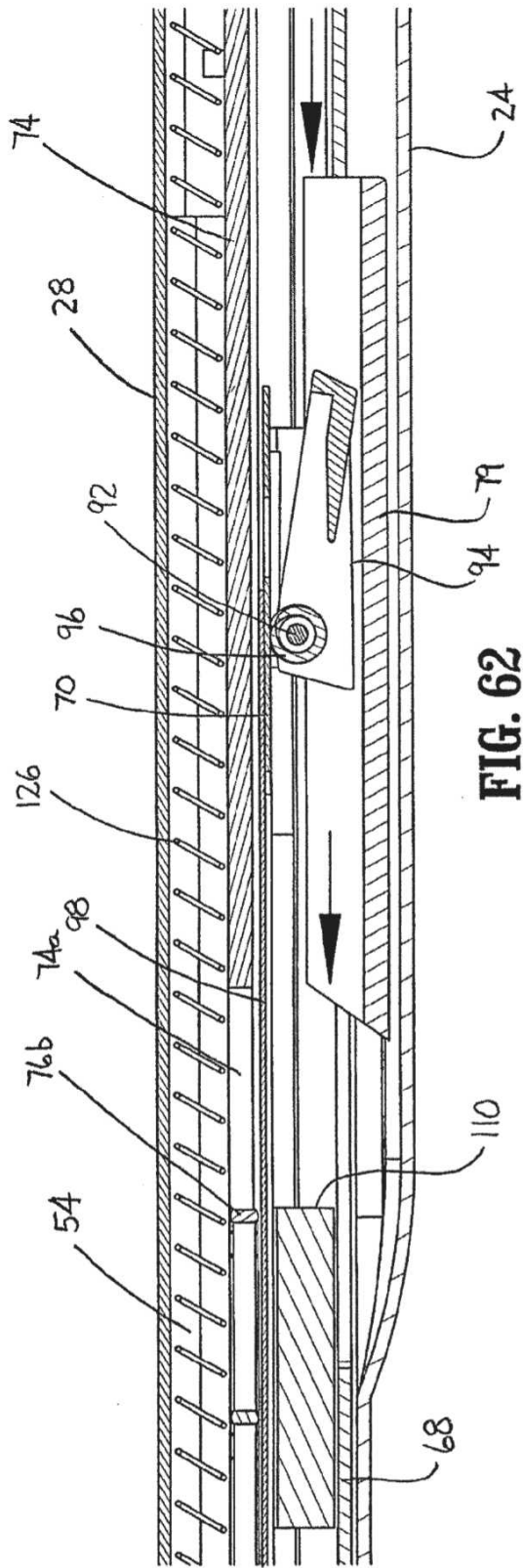


FIG. 59





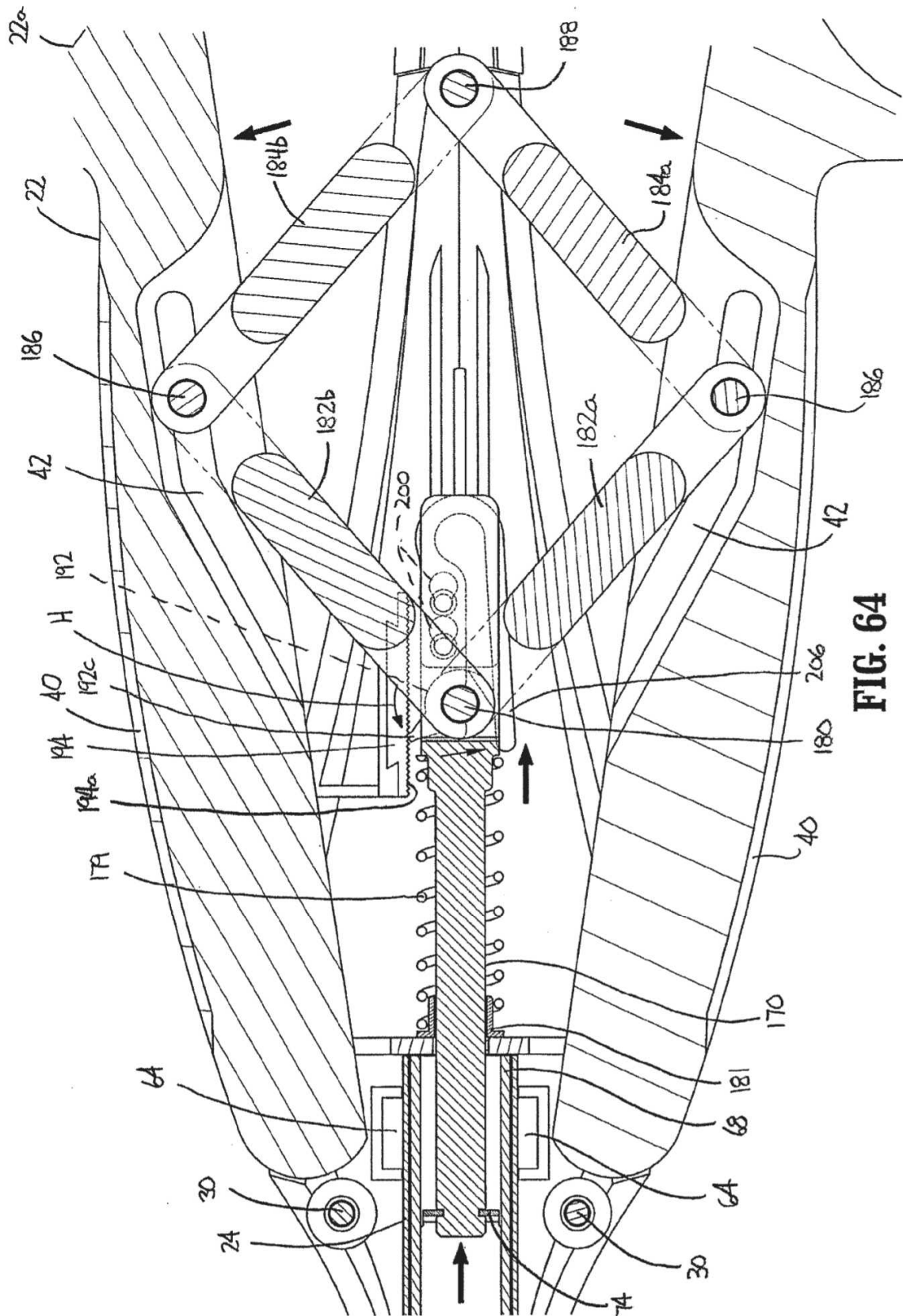


FIG. 64

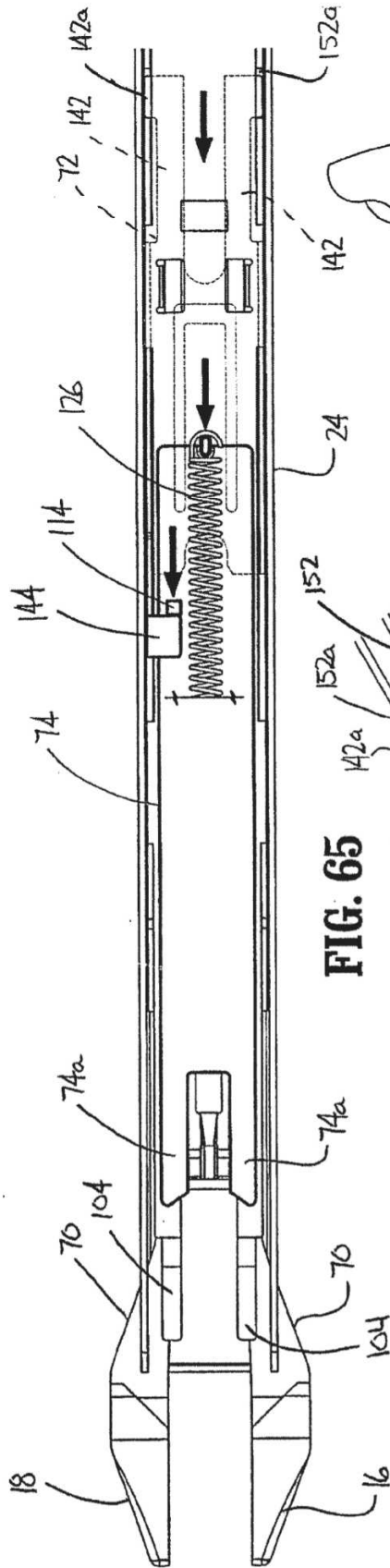


FIG. 65

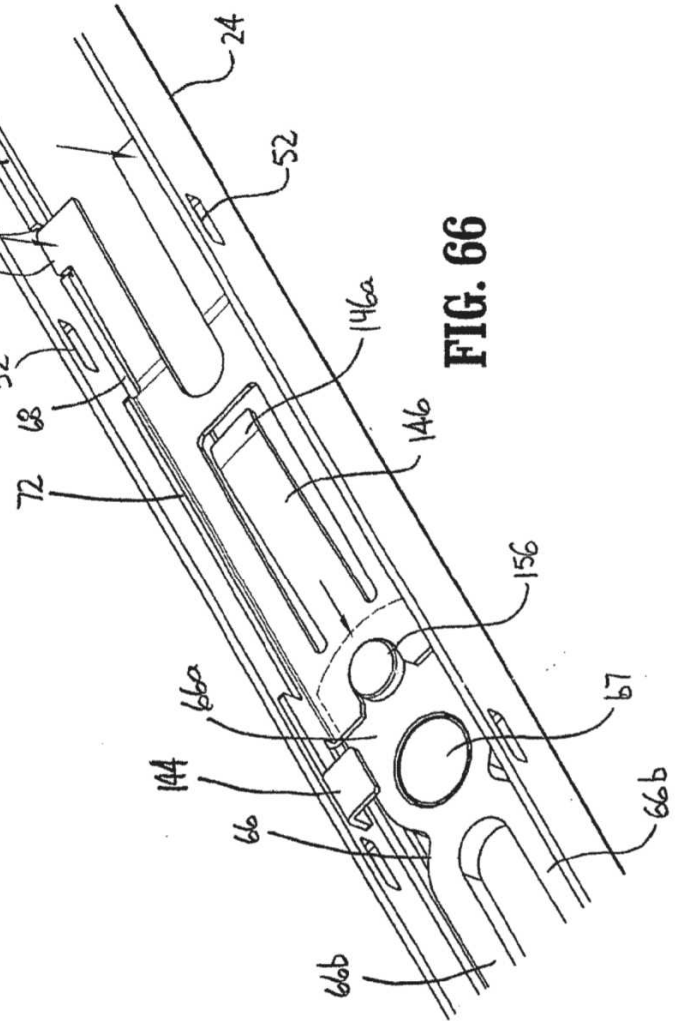


FIG. 66

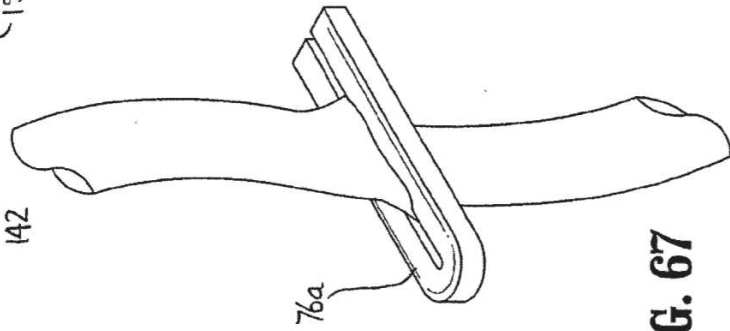


FIG. 67