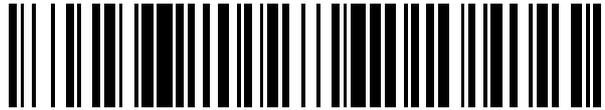


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 545 359**

51 Int. Cl.:

A61B 17/068 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2012** **E 12153793 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2015** **EP 2484290**

54 Título: **Mecanismo de articulación de bloqueo**

30 Prioridad:

04.02.2011 US 201113021023

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

10.09.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CAPPOLA, KENNETH M.;
SCIRICA, PAUL;
MOZDIERZ, PATRICK y
MARINI, FRANK**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 545 359 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

Mecanismo de articulación de bloqueo

Antecedentes

Campo técnico

5 La presente descripción se refiere a instrumentos quirúrgicos que tienen una o más partes de articulación. Más particularmente, la presente descripción se refiere a un mecanismo para bloquear la parte de articulación del instrumento quirúrgico en una pluralidad de posiciones.

Antecedentes de la técnica relacionada

10 Se han modificado varios instrumentos para su uso en procedimientos cerrados, es decir, por vía laparoscópica, artroscópica, endoscópica. Típicamente, dichos instrumentos incluyen una parte de cuerpo alargado configurada para extenderse a través de una abertura en un paciente, es decir, a través de un puerto de acceso, y/o a través de un orificio natural, por ejemplo, el ano, la boca.

15 Muchos de estos instrumentos adaptados para procedimientos cerrados incluyen un conjunto de herramienta articulable montado en un extremo distal de una parte de cuerpo alargado. El conjunto de herramienta es controlado de manera remota desde el conjunto empuñadura montado en el extremo proximal de la parte de cuerpo alargado. Un mecanismo de articulación montado en el conjunto empuñadura permite la articulación remota del conjunto de herramienta con relación a la parte de cuerpo alargado. Generalmente, el mecanismo de articulación incluye una palanca montada en el conjunto empuñadura que, cuando es girada, avanza o retrae un enlace de articulación. El enlace de articulación se extiende a través de la parte de cuerpo alargado y está

20 conectado operativamente al conjunto de herramienta. El avance y la retracción longitudinales del enlace de articulación causan la articulación del conjunto de herramienta. El conjunto de herramienta se mantiene en una posición deseada únicamente mediante la fricción entre la palanca y la empuñadura. De esta manera, si un médico contactara accidentalmente con el conjunto de herramienta con una estructura dentro del cuerpo con suficiente fuerza, la fuerza podría causar que el conjunto de herramienta fuese desviado de la posición deseada.

25 Por lo tanto, sería beneficioso tener un mecanismo de articulación configurado para bloquear selectivamente el conjunto de herramienta en una o más posiciones.

El documento US 5704534 describe una grapadora quirúrgica del tipo en el que se basa la cláusula pre-caracterizadora de la reivindicación principal.

30 El documento EP0807409 describe una grapadora quirúrgica con un mecanismo de transmisión de articulación con un mecanismo de trinquete.

Sumario

Por consiguiente, se proporciona un instrumento quirúrgico que incluye un mecanismo de desplazamiento de bloqueo.

Descripción de los dibujos

35 Las realizaciones de un mecanismo de articulación de bloqueo se describen en la presente memoria con referencia a los dibujos, en los que:

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de una grapadora quirúrgica que incluye un mecanismo de articulación de bloqueo según una realización de la presente descripción;

La Fig. 2 es una vista en perspectiva ampliada de la parte 2 de la Fig. 1;

40 La Fig. 3 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del mecanismo de articulación de bloqueo de la Fig. 1;

La Fig. 4 es una vista lateral en sección transversal del mecanismo de articulación de bloqueo de la Fig. 1;

La Fig. 5 es una vista en perspectiva de un eje principal del mecanismo de articulación de bloqueo de la Fig. 1;

La Fig. 6 es una vista en perspectiva de un elemento de bloqueo de leva del mecanismo de articulación de bloqueo de la Fig. 1;

45 La Fig. 7 es una vista en perspectiva de la superficie distal de una cubierta de bloqueo del mecanismo de articulación de bloqueo de la Fig. 1;

La Fig. 8 es una vista en perspectiva de la superficie distal de la palanca de articulación del mecanismo de articulación de bloqueo de la Fig. 1;

La Fig. 9 es una vista superior en sección transversal del mecanismo de articulación de bloqueo de la Fig. 1 tomada a lo largo de la línea 9-9 de la Fig. 4;

5 La Fig. 10 es una vista inferior del mecanismo de articulación de bloqueo de la Fig. 1 tomada a lo largo de la línea 10-10 de la Fig. 4;

La Fig. 11 es una vista en perspectiva de la cubierta de bloqueo de la Fig. 7 separada del mecanismo de articulación de bloqueo de la Fig. 1;

10 La Fig. 12 es una vista en perspectiva de la palanca de articulación de la Fig. 8 separada del mecanismo de articulación de bloqueo de la Fig. 1;

La Fig. 13 es una vista de extremo en sección transversal del mecanismo de articulación de bloqueo de la Fig. 1 tomada a lo largo de la línea 13-13 de la Fig. 4;

La Fig. 14 es una vista de extremo en sección transversal del mecanismo de articulación de bloqueo de la Fig. 1 tomada a lo largo de la línea 14-14 de la Fig. 4;

15 La Fig. 15 es una vista superior en sección transversal del mecanismo de articulación de bloqueo de la Fig. 1 tomada a lo largo de la línea 15-15 de la Fig. 14;

La Fig. 16 es la vista superior en sección transversal de la Fig. 9, en la que la palanca de articulación está en una segunda posición;

20 La Fig. 17 es la vista de extremo en sección transversal de la Fig. 13, en la que la palanca de articulación está en la segunda posición;

La Fig. 18 es la vista de extremo en sección transversal de la Fig. 14, en la que la palanca de articulación está en la segunda posición;

La Fig. 19 es la vista en sección transversal superior de las Figs. 9 y 16, en la que la palanca de articulación está en la tercera posición;

25 La Fig. 20 es una vista inferior del mecanismo de articulación de bloqueo de la Fig. 1, en la que la palanca de articulación está en la tercera posición;

La Fig. 21 es la vista superior en sección transversal de la Fig. 15, en la que el mecanismo de articulación está en posición de bloqueo; y

30 La Fig. 22 es una vista lateral en sección transversal de la palanca de articulación de la Fig. 1 tomada a lo largo de las líneas 22-22 de la Fig. 21.

Descripción detallada

35 Las realizaciones del mecanismo de articulación de bloqueo descrito actualmente se describirán ahora en detalle con referencia a los dibujos, en los que los números similares designan elementos idénticos o correspondientes en cada una de las diversas vistas. Como es común en la técnica, el término "proximal" se refiere a aquella parte o componente más próximo al usuario u operador, es decir, cirujano o médico, mientras que el término "distal" se refiere a aquella parte o componente más alejado del usuario. Aunque el mecanismo de articulación de la presente descripción se describirá en relación a un dispositivo grapadora quirúrgica, el mecanismo de articulación descrito actualmente puede ser modificado para su uso con otros dispositivos quirúrgicos.

40 Las Figs. 1-22 ilustran una realización de un mecanismo de articulación de bloqueo según la presente descripción, mostrada en general como un mecanismo 100 de articulación de bloqueo. Tal como se muestra en la Fig. 1, y como se describirá más adelante, el mecanismo 100 de articulación de bloqueo está incorporado en una grapadora 10 quirúrgica. La grapadora 10 quirúrgica incluye un conjunto 20 de empuñadura, un cuerpo 30 alargado que se extiende desde el conjunto 20 de empuñadura y un conjunto 40 de herramienta montado en un extremo distal del cuerpo 30 alargado. La estructura y función de la grapadora 10 quirúrgica solo se describirán aquí en la medida necesaria para describir completamente el mecanismo 100 de articulación de bloqueo. Para una descripción más detallada de la estructura y la función de una grapadora quirúrgica similar a la grapadora 10 quirúrgica, por favor véase la patente US de titularidad común N° 5.865.361 de Milliman et al.

Con referencia ahora a las Figs. 1-3, el mecanismo 100 de articulación incluye una carcasa 102 de articulación que

5 tiene semi- carcasa o perillas 104, 106 superior e inferior. Las semi-carcasas 104, 106 superior e inferior están configuradas para ser recibidas alrededor de un extremo distal del conjunto 20 de empuñadura y un extremo proximal del cuerpo 30 alargado. La carcasa 102 de articulación está configurada para facilitar la rotación del cuerpo 30 alargado alrededor de un eje "x" longitudinal (Fig. 1). Cada una de las semi-carcasas 104, 106 superior e inferior incluye extremos 104a, 106a proximales con estrías configurados para su acoplamiento operativo por el usuario. La semi-carcasa 104 superior define una abertura 105 (Fig. 3) que se extiende a través de la misma. La semi-carcasa 104 superior define además una pluralidad de ranuras 107 que se extienden radialmente hacia fuera de la abertura 105. Tal como se muestra, la semi-carcasa 104 incluye cuatro (4) ranuras 107, sin embargo, la semi-carcasa 104 superior puede definir más o menos de cuatro ranuras 107.

10 Con referencia ahora a las Figs. 3 y 4, el mecanismo 100 de articulación incluye además un miembro 110 de eje principal, un retén 120, un elemento 130 de bloqueo de leva, una cubierta 140 de bloqueo, una palanca 150 de articulación y un elemento 160 de acoplamiento acanalado. Tal como se ha descrito anteriormente, el término "proximal" se refiere a aquella parte o componente más próximo al usuario u operador. Debido a que el usuario asirá la palanca 150 de articulación del mecanismo 100 de articulación, tal como se muestra en las Figs. 3 y 4, se dirá que la palanca 150 de articulación está situada en un extremo proximal del mecanismo 100 de articulación de bloqueo, mientras que el elemento 160 de acoplamiento acanalado está situado en un extremo distal del mismo.

20 Todavía con referencia a las Figs. 3, 4 y 5, el miembro 110 de eje principal incluye una parte 112 base y una parte 114 de eje que se extiende desde la parte 112 base. La parte 112 base está configurada para ser recibida de manera giratoria dentro de la abertura 105 de la semi-carcasa 104 superior. La parte 112 base incluye una ranura 113a que se extiende radialmente hacia el exterior. La ranura 113a La tapa del sensor (parte con forma de barril) se desplaza axialmente y contiene una característica saliente que se acopla y desacopla con la ranura en la parte radial del eje principal. El propósito de la ranura 113a se describirá más adelante. La parte 112 base incluye además un miembro de leva. Más específicamente, hay formada una abertura 113b a través de la misma y está configurada para acoplarse con una parte 165a que se extiende proximalmente de un pasador 165 de leva (Fig. 3) (Tal como se describirá más detalladamente más adelante). La parte 114 de eje del miembro 110 de eje principal incluye un par de muescas 115a, 115b que se extienden longitudinalmente. Las muescas 115a, 115b forman rebajes opuestos sustancialmente con forma de U que se extienden a lo largo de la longitud de la parte 114 de eje. Aunque se muestran con el mismo perfil con forma de U, los rebajes 115a, 115b pueden incluir perfiles conformados de manera alternativa y/o los perfiles pueden tener diferentes formas. La parte 114 de eje incluye además una abertura 117 que se extiende radialmente a través de un extremo 114a proximal de la misma. Tal como se describirá más detalladamente más adelante, la abertura 117 está configurada para recibir un pasador 155 (Fig. 3) para asegurar la empuñadura o palanca 150 de articulación con el eje 110 principal.

35 Con referencia continuada a las Figs. 3 y 4, el retén 120 forma un disco 122 sustancialmente plano. El disco 122 incluye una pluralidad de pestañas 124 que se extienden radialmente hacia el exterior. Tal como se muestra, el disco 122 incluye cuatro (4) pestañas 124 que se corresponden en número y colocación con las ranuras 107 formadas alrededor de la abertura 105 en la semi-carcasa 104 superior. El número y la separación de las pestañas 124 pueden variar en función del número y la ubicación de las ranuras 107 formadas en la semi-carcasa 104 superior. Se contempla que el disco 122 pueda incluir menos pestañas 124 que ranuras 107. El retén 120 incluye además una abertura 123 que se extiende a través del centro del disco 122. La abertura 123 está dimensionada para recibir la parte 114 de eje del miembro 110 de eje principal.

45 Con referencia ahora a las Figs. 3, 4 y 6, el elemento 130 de bloqueo de leva incluye un cuerpo 132 sustancialmente anular y una parte 134 de brida. El cuerpo 132 anular define un orificio 133 longitudinal que se extiende a través del mismo configurado para recibir la parte 114 de eje del miembro 110 de eje principal. El cuerpo 132 anular incluye un par de rebordes 132a, 132b que se extienden a lo largo de la longitud del orificio 133. Los rebordes 132a, 132b se corresponden con las muescas 115a, 115b formadas en la parte 114 de eje del eje 110 principal. Hay formado un miembro 136 de leva en la parte 134 de brida del elemento 130 de bloqueo de leva. El miembro 136 de leva está separado radialmente del cuerpo 132 anular y se extiende proximalmente desde la parte 134 de brida. El miembro de leva incluye superficies 136a, 136b de bloqueo de leva. Una pestaña 138 de bloqueo se extiende radialmente hacia fuera desde el miembro 136 de leva. La pestaña 138 de bloqueo incluye una superficie 138a proximal redondeada. La parte 134 de brida define un rebaje 137 (Fig. 4) en una superficie distal de la misma configurado para recibir un extremo 135a proximal de un miembro 135 de empuje. Tal como se describirá más detalladamente más adelante, el miembro 135 de empuje está configurado para ser recibido alrededor de la parte 114 de eje del eje 110 principal entre el retén 120 y el elemento 130 de bloqueo de leva. Tal como se muestra, el miembro 135 de empuje incluye un muelle ondulado, sin embargo, el miembro 135 de empuje puede incluir cualquier aparato capaz de empujar selectivamente el elemento 130 de bloqueo de leva lejos del retén 120. Los muelles ondulados incluyen un perfil bajo, minimizando de esta manera el espacio necesario entre el elemento 130 de bloqueo de leva y el retén 120 para recibir el miembro 135 de empuje.

55 Con referencia ahora a las Figs. 3, 4 y 7, la cubierta 140 de bloqueo define un miembro 142 sustancialmente

anular que tiene una superficie 142a proximal y una superficie 142b distal (Fig. 7). La superficie 142a proximal está configurada para acoplarse y estabilizar la empuñadura o la palanca 150 de articulación. Tal como se muestra, la superficie 142a proximal está inclinada, sin embargo, pueden emplearse otras configuraciones para estabilizar la palanca 150 de articulación. Una pluralidad de bridas 144 se extienden radialmente hacia fuera desde el miembro 142 anular para asegurar la cubierta 140 de bloqueo a la semi-carcasa 104 superior de la carcasa 102 de articulación. Pueden usarse otros procedimientos para fijar la cubierta, tales como soldadura ultrasónica, retenes, cierre de bayoneta, adhesivos, etc. Tal como se muestra, la cubierta 140 de bloqueo incluye cuatro (4) bridas 144 separadas uniformemente alrededor del miembro 142 anular. La cubierta 140 de bloqueo puede incluir más o menos de cuatro bridas 144 y las bridas 144 pueden estar separadas uniformemente o no alrededor del miembro 142 anular. Tal como se muestra, cada brida 144 define una abertura 144a configurada para recibir un tornillo u otro dispositivo de sujeción. De manera alternativa, las bridas 144 pueden incluir pestañas de bloqueo o si no pueden estar configuradas para acoplarse de manera segura a la semi-carcasa 104 superior de la carcasa 102 de articulación.

Con referencia particular a la Fig. 7, el miembro 142 anular define un orificio 141 longitudinal que se extiende a través del mismo y un recorte 143 semicircular separado radialmente del orificio 141 longitudinal. Tal como se describirá más detalladamente más adelante, el recorte 143 está configurado para recibir de manera deslizante el miembro 136 de leva del elemento 130 de bloqueo de leva. La superficie 142b distal del miembro 142 anular incluye una pluralidad de rebajes 145a que se extienden radialmente hacia fuera desde el recorte 143 semicircular a lo largo de sus extremos primero y segundo. Hay formado un rebaje 145b central en el punto medio del recorte 143 semicircular. Cada uno de los rebajes 145a y 145b está configurado para recibir la pestaña 138 de bloqueo del elemento 130 de bloqueo de leva. Tal como se describirá más detalladamente más adelante, el rebaje 145b central corresponde a una posición en la que cuando la pestaña 138 de bloqueo es recibida en el mismo, el conjunto 40 de herramienta está en una posición no articulada. El rebaje 145b está definido por un par de separadores 147 que tienen superficies 147a biseladas. Los rebajes 145a están definidos por separadores 146 que tienen superficies 146a biseladas. Los separadores 146 pueden ser de tamaño similar, tal como se muestra, para proporcionar rebajes 145a de separación similar. De esta manera, el conjunto 40 de herramienta puede ser articulado en incrementos homogéneos. De manera alternativa, los separadores 146 pueden ser de tamaños diferentes, resultando de esta manera en una articulación incremental desigual del conjunto 40 de herramienta. Tal como se describirá más detalladamente más adelante, las superficies 146a, 147b biseladas de los separadores 146, 147, respectivamente, están configuradas para dirigir la pestaña 138 de bloqueo del elemento 130 de bloqueo de leva al interior de uno de los rebajes 145a, 145b.

Con referencia todavía a la Fig. 7, una extensión 148 semicircular se extiende distalmente desde el miembro 142 anular. Los extremos 148a, 148b primero y segundo de la extensión 148 están configurados para interactuar con el elemento 130 de bloqueo de leva para prevenir una sobre-rotación del mecanismo 100 de articulación. Una pluralidad de patas 149 se extienden distalmente desde la superficie 142b distal del miembro 142 anular. Las patas 149 se corresponden en número y ubicación con las ranuras 107 formadas alrededor de la abertura 105 en la semi-carcasa 104 superior (Fig. 3). Las patas 149 están configuradas para ser recibidas dentro de las ranuras 107 de la semi-carcasa 104 superior y acoplarse a las pestañas 124 del retén 120.

Con referencia ahora a las Figs. 3, 4, 8 y 9, la empuñadura o palanca 150 de articulación incluye una base 152 circular y una parte 154 de acoplamiento alargada. La palanca 150 de articulación define un rebaje 151 configurado para recibir un extremo 114a proximal de la parte 114 de eje del eje 110 principal y ser recibido alrededor del cuerpo 132 anular del elemento 130 de bloqueo de leva. La palanca 150 de articulación incluye además un miembro 156 de leva que se extiende distalmente desde el interior del rebaje 151. El miembro 156 de leva incluye superficies 156a, 156b de leva. Tal como se describirá más detalladamente más adelante, las superficies 156a, 156b de leva están configuradas para acoplarse a las superficies 136a, 136b de bloqueo de leva formadas en el miembro 136 de leva del elemento 130 de bloqueo de leva. Con referencia particular a la Fig. 9, la palanca 150 de articulación define además un par de recortes 157, 159 horizontales que se extienden radialmente hacia fuera desde el rebaje 151 a través de la parte 154 de acoplamiento alargada. Los recortes 157, 159 están posicionados para su alineación con la abertura 117 formada en el extremo 114a proximal de la parte 114 de eje del eje 110 principal. Tal como se describirá más detalladamente más adelante, los recortes 157, 159 están configurados para permitir la rotación parcial de la palanca 150 de articulación con relación al eje 110 principal antes del acoplamiento de la palanca 150 de articulación con el pasador 155 de bloqueo.

Con referencia ahora a las Figs. 3 y 4, el elemento 160 de acoplamiento acanalado es un soporte sustancialmente con forma de L que tiene una parte 162 horizontal y una parte 164 vertical. Extendiéndose desde el miembro 164 vertical hay una brida 166. La brida 166 está configurada para acoplarse a un enlace de articulación (no mostrado), que, tal como se ha descrito anteriormente, está conectado operativamente al conjunto 40 de herramienta. El miembro 162 horizontal define una ranura 163 configurada para recibir una parte 165b que se extiende distalmente del pasador 165 de leva.

El mecanismo de articulación puede estar configurado para ser incluido en un instrumento quirúrgico, tal como una grapadora quirúrgica. El mecanismo de articulación puede interactuar con un mecanismo sensor de la grapadora quirúrgica. La grapadora quirúrgica incluye una estructura que se extiende a través del eje alargado de la grapadora. La estructura, que puede incluir un miembro tubular, es desplazada proximalmente tras el acoplamiento de una unidad de carga de grapado quirúrgico articulada con el eje alargado. Las unidades de carga no articuladas están configuradas para no desplazar el miembro tubular. Una tapa de sensor está dispuesta con el extremo proximal del miembro tubular de manera que sea desplazada junto con el miembro tubular. La tapa del sensor tiene un saliente que es recibido en la ranura 113a para prevenir el movimiento del eje 110 principal a menos que, y hasta que, la tapa del sensor es desplazada. De esta manera, el mecanismo de articulación no puede ser movido a menos que una unidad de carga articulada esté acoplada con el eje alargado de la grapadora quirúrgica. La ranura 113a es utilizada para bloquear el mecanismo de articulación cuando una unidad de carga no está cargada, para desbloquear el mecanismo de articulación cuando una unidad de carga articulada está cargada, y para bloquear el mecanismo de articulación cuando una unidad de carga no articulada está cargada. La patente US N° 5.865.361 de Milliman et al. describe un tubo sensor de un mecanismo sensor que interactúa con las unidades de carga articuladas.

El conjunto de mecanismo 100 de articulación se describirá ahora con referencia a las Figs. 3-12. Con referencia inicialmente a las Figs. 1-3, antes de fijar las semi-carcasas 104, 106 superior e inferior al cuerpo 30 alargado de la grapadora 10 quirúrgica, el elemento 160 de acoplamiento acanalado es posicionado dentro del conjunto 20 de empuñadura. El elemento 160 de acoplamiento acanalado es posicionado de manera que la brida 166 formada en el miembro 164 vertical del elemento 160 de acoplamiento acanalado se acople a un enlace de articulación (no mostrado) que se extiende desde el interior del cuerpo 30 alargado. Tal como se ha descrito anteriormente, la traslación longitudinal del enlace de articulación causa la articulación del conjunto 40 de herramienta. A continuación, las semi-carcasas 104, 106 superior e inferior son encajadas entre sí alrededor de un extremo proximal del cuerpo 30 alargado y un extremo proximal del conjunto 20 de empuñadura. Las semi-carcasas 104, 106 superior e inferior pueden ser unidas con una conexión de ajuste a presión, elementos de sujeción mecánicos, unión, adhesivo o cualquier otro procedimiento adecuado.

Con referencia ahora a las Figs. 3, 4 y 10, a continuación el pasador 165 de leva es asegurado a la parte 112 base del eje 110 principal. La parte 165a proximal del pasador 165 de leva es recibida a través de la abertura 113b en la parte 112 base. En una realización, una vez que la parte 165a proximal del pasador 165 de leva es recibida a través de la abertura 113b, la parte 165a proximal es remachada para asegurar el pasador 165 de leva al eje 110 principal. De manera alternativa, pueden usarse elementos de sujeción mecánicos u otros procedimientos adecuados para asegurar el pasador 165 de leva al eje 110 principal. Una vez que el pasador 165 de leva está asegurado dentro de la abertura 112b en la parte 112 base, el eje 110 principal es posicionado dentro de la abertura 105 de la semi-carcasa 104 superior de manera que la parte 165b distal del pasador 165 de leva sea recibida dentro de la ranura 163 formada en el miembro 162 horizontal del elemento 160 de acoplamiento acanalado.

Con referencia continuada a las Figs. 3 y 4, a continuación, el retén 120 es colocado sobre y alrededor de la parte 114 de eje del eje 110 principal y es posicionado de manera que las pestañas 124 que se extienden radialmente hacia fuera desde su disco 122 sean recibidas dentro de las ranuras 107 formadas alrededor de la abertura 105 de la semi-carcasa 104 superior. A continuación, el miembro 135 de empuje es recibido alrededor de la parte 114 de eje del eje 110 principal de manera que un extremo 135b distal del miembro 135 de empuje se acople al disco 122 del retén 120. A continuación, el elemento 130 de bloqueo de leva es recibido alrededor de la parte 114 de eje. Tal como se ha descrito anteriormente, el cuerpo 132 anular del elemento 130 de bloqueo de leva incluye un par de rebordes 132a, 132b opuestos que se extienden a lo largo de la longitud del orificio 133 longitudinal. Los rebordes 132a, 132b se corresponden con las muescas 115a, 115b formadas en la parte 114 de eje del eje 110 principal. El acoplamiento de los rebordes 132a, 132b del elemento 130 de bloqueo de leva con las muescas 115a, 115b respectivas del eje 110 principal asegura una alineación apropiada del elemento 130 de bloqueo de leva con el eje 110 principal y además enchaveta el elemento 130 de bloqueo de leva con el eje 110 principal. De esta manera, la rotación del eje 110 principal causa una rotación correspondiente del elemento 130 de bloqueo de leva.

Con referencia ahora a las Figs. 3, 4 y 11, a continuación, la cubierta 140 de bloqueo es recibida alrededor de la parte 114 de eje del eje 110 principal y sobre el cuerpo 132 anular del elemento 130 de bloqueo de leva de manera que el miembro 136 de leva del elemento 130 de bloqueo de leva sea recibido a través del recorte 143 semicircular. Tal como se observa en la Fig. 11, tras el acoplamiento inicial de la cubierta 140 de bloqueo con el elemento 130 de bloqueo de leva, el miembro 135 de empuje empuja el elemento 130 de bloqueo de leva hacia la cubierta 140 de bloqueo de manera que la pestaña 138 de bloqueo del elemento 130 de bloqueo de leva sea recibida dentro del rebaje 145b formado entre los separadores 147. La cubierta 140 de bloqueo es asegurada a la semi-carcasa 104 superior, tal como se ha descrito anteriormente.

Con referencia a las Figs. 3, 4, 9 y 12, a continuación, la palanca 150 de articulación es colocada en el extremo

114a proximal del eje 114 de manera que el miembro 156 de leva formado en la base 152 de la palanca 150 de articulación se acople con el miembro 136 de leva del elemento 130 de bloqueo de leva y la abertura 117 formada en el extremo 114a proximal del eje 114 se alinee con los recortes 157, 159 horizontales formados en la parte 154 de acoplamiento de la palanca 150 de articulación. A continuación, el pasador 155 de bloqueo es insertado a través de la abertura 117 formada en la parte 114 de eje del eje 110 principal para asegurar la empuñadura o palanca de articulación 150 al eje 110 principal. Tal como se observa en la Fig. 9, el pasador 155 de bloqueo está configurado para extenderse completamente a través de la parte 114 de eje del eje 110 principal y al interior de cada uno de los recortes 157, 159 horizontales. El pasador 155 de bloqueo puede ser asegurado dentro de la abertura 117 mediante un ajuste por fricción, adhesivo u otro procedimiento adecuado.

El uso del mecanismo 100 de articulación se describirá ahora con referencia a las Figuras. Con referencia inicialmente a las Figs. 1, 4, 9 y 13-15, el mecanismo 100 de articulación se muestra en una posición inicial. Cuando el mecanismo 100 de articulación está en la posición inicial, el cuerpo 30 alargado y el conjunto 40 de herramienta de la grapadora 10 quirúrgica están en una configuración no articulada o recta. Con referencia particular a la Fig. 13, en la posición inicial, las superficies 136a, 136b de leva formadas en el miembro 136 de leva del elemento 130 de bloqueo de leva están alineadas con las superficies 156a, 156b de leva formadas en el miembro 156 de leva de la palanca 150 de articulación. El miembro 135 de empuje empuja las superficies 136a, 136b de leva del elemento 130 de bloqueo de leva a un acoplamiento con las superficies 156a, 156b de leva de la palanca 150 de articulación. Este acoplamiento proporciona un bloqueo positivo que no depende de la fricción. Con particular referencia ahora a las Figs. 14 y 15, en la posición inicial, la pestaña 138 de bloqueo formada en la brida 134 del elemento 130 de bloqueo de leva es recibida dentro de los rebajes 145b formados entre los separadores 147 de la cubierta 140 de bloqueo. Las superficies 146 biseladas en los separadores que definen el rebaje 145b central son biseles relativamente grandes que tienden a devolver el mecanismo a la posición no articulada, mientras que los biseles relativamente más pequeños en los otros separadores bloquean el mecanismo de articulación en posiciones articuladas. Estos biseles pueden estar configurados para minimizar el par necesario para moverse entre las posiciones articuladas. Con referencia brevemente a la Fig. 9, en la posición inicial, el pasador 155 de bloqueo está centrado dentro de los recortes 157, 159 horizontales formados en la parte 154 de acoplamiento de la palanca 150 de articulación.

Con referencia ahora a las Figs. 16-18, durante el uso, la palanca 150 de articulación es girada en un primer sentido anti-horario, tal como se indica mediante la flecha "A". Aunque la descripción siguiente se refiere a hacer girar la palanca 150 de articulación en un primer sentido anti-horario para causar la articulación del conjunto 40 de herramienta en una primera dirección, la palanca 150 de articulación puede ser girada también en un segundo sentido horario para causar la articulación del conjunto 40 de herramienta en una segunda dirección. Tal como se observa en la Fig. 16, la configuración de los recortes 157, 159 horizontales formados en la parte 154 de acoplamiento permite que la palanca 150 de articulación sea girada con relación a la parte 114 de eje del eje 110 principal desde la posición inicial (Fig. 9) a una segunda posición (Fig. 16) sin causar la rotación del eje 110 principal. Volviendo a la Fig. 17, la rotación de la palanca 150 de articulación desde la posición inicial a la segunda posición gira la palanca 150 de articulación con relación al elemento 130 de bloqueo de leva. La rotación de la palanca 150 de articulación con relación al elemento 130 de bloqueo de leva causa el movimiento del miembro 156 de leva de la palanca 150 de articulación con relación al miembro 136 de leva del miembro 130 de bloqueo. Tal como se observa en la Fig. 17, la rotación de la palanca 150 de articulación en un primer sentido, causa el acoplamiento de las superficies 156b de leva del elemento 156 de leva con la superficie 136b de leva. El acoplamiento de la superficie 156b de leva con la superficie 136b de leva fuerza el elemento 130 de bloqueo de leva distalmente lejos de la palanca 150 de articulación, tal como se indica mediante la flecha "B". El movimiento del elemento 130 de bloqueo de leva resulta en la compresión del miembro 135 de empuje. Con referencia a la Fig. 18, el movimiento distal del elemento 130 de bloqueo de leva causa además el desacoplamiento de la pestaña 138 de bloqueo desde el interior del rebaje 145b de la cubierta 140 de bloqueo.

Con referencia ahora a las Figs. 19-22, el acoplamiento del pasador 155 de bloqueo con la parte 154 de acoplamiento de la palanca 150 de articulación enchaveta el eje 110 principal con la palanca 150 de articulación, resultando de esta manera en cualquier rotación adicional de la palanca 150 de articulación causando la rotación del eje 110 principal. De esta manera, la rotación continuada de la palanca 150 de articulación en el primer sentido, tal como indica la flecha "A", causa la rotación del eje 110 principal en el mismo primer sentido, tal como se indica mediante la flecha "C" (Fig. 20). La rotación del eje 110 principal causa el movimiento del miembro 165 de leva que causa la traslación longitudinal del elemento 160 de acoplamiento acanalado, tal como se indica mediante la flecha "D". Tal como se ha descrito anteriormente, el elemento 160 de acoplamiento acanalado está conectado operativamente a un enlace de articulación (no mostrado). La traslación del elemento 160 de acoplamiento acanalado causa la traslación del enlace de la articulación que causa la articulación del conjunto 40 de herramienta (Fig. 1) con relación al cuerpo 30 alargado.

La palanca 150 de articulación puede ser girada en el primer sentido "A" hasta que la pestaña 138 de bloqueo del elemento 130 de bloqueo de leva se acopla con la superficie 148b de extremo (Fig. 11) de la extensión 148

semicircular de la cubierta 140 de bloqueo. Una vez que la palanca 150 de articulación ha sido girada suficientemente para articular el conjunto 40 de herramienta (Fig. 1) a una posición deseada, se libera la fuerza aplicada a la palanca 150 de articulación para causar la rotación de la palanca 150 de articulación y el eje 110 principal. Cuando se libera la fuerza aplicada a la palanca 150 de articulación, se libera también la fuerza que comprime el miembro 135 de empuje. La fuerza de empuje del miembro 135 de empuje contra el elemento 130 de bloqueo de leva fuerza el elemento 130 de bloqueo de leva proximalmente hacia la palanca 150 de articulación, tal como indica la flecha "E" (Fig. 22). El movimiento del elemento 130 de bloqueo de leva hacia la palanca 150 de articulación causa la rotación de la palanca 150 de articulación en un segundo sentido, tal como se indica mediante la flecha "F", conforme las superficies 136a, 156a, 136b, 156b de leva de los miembros 136, 156 de leva, respectivamente se vuelven a acoplar. El movimiento proximal del elemento 130 de bloqueo de leva con relación a la palanca 150 de articulación causa además que la pestaña 138 de bloqueo del elemento 130 de bloqueo de leva sea recibida dentro de uno de los rebajes 145a de la cubierta 140 de bloqueo. La superficie 138a redondeada de la pestaña 138 de bloqueo y las superficies 146a biseladas de los separadores 146 facilitan la recepción de la pestaña 138 de bloqueo dentro de uno de los rebajes 145a. Las superficies 146a biseladas proporcionan también una retroalimentación táctil "que genera un clic".

Una vez que la pestaña 138 de bloqueo es recibida dentro de uno de los rebajes 145a, el conjunto 40 de herramienta está bloqueando una posición articulada y la grapadora 10 quirúrgica está lista para su uso. Tras el uso de la grapadora 10 quirúrgica, el mecanismo 100 de articulación de bloqueo puede ser usado para articular el conjunto 40 de herramienta a otra posición articulada, en la manera descrita anteriormente, o el mecanismo 100 de articulación de bloqueo puede ser usado para devolver el conjunto 40 de herramienta a la posición no articulada (Fig. 1).

Se entenderá que pueden hacerse diversas modificaciones a la realización descrita en la presente memoria. Por ejemplo, tal como se ha indicado anteriormente, el mecanismo de bloqueo de articulación descrito puede ser modificado para proporcionar grados incrementales de articulación. Los grados de articulación pueden ser variados dependiendo de procedimiento que está siendo realizado. Por lo tanto, la descripción anterior no debería ser interpretada como limitativa, sino meramente como ejemplos de realizaciones particulares. Las personas con conocimientos en la materia idearán otras modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una grapadora (10) quirúrgica que comprende:

un conjunto (20) de empuñadura;

un cuerpo (30) alargado que se extiende desde el conjunto (20) de empuñadura;

5 un conjunto (102) de herramienta articulable montado en un extremo distal del cuerpo alargado; y

un mecanismo de articulación conectado operativamente al conjunto de empuñadura y configurado para articular de manera selectiva y bloquear de manera segura el conjunto de herramienta en una o más posiciones, en el que el mecanismo de articulación tiene:

un miembro (110) de eje principal montado para su rotación y conectado a un enlace de articulación;

10 un retén (120) fijado de manera giratoria que tiene una abertura para recibir una parte (114) de eje del miembro de eje principal; caracterizado por un elemento de bloqueo de leva que tiene un orificio configurado para recibir la parte de eje del miembro eje principal, en el que el elemento de bloqueo de leva tiene superficies de bloqueo de leva y una pestaña de bloqueo;

un miembro (135) de empuje dispuesto entre el retén y el elemento de bloqueo de leva;

15 una cubierta (140) de bloqueo que define rebajes para recibir la pestaña de bloqueo, en el que los rebajes incluyen un rebaje central posicionado para corresponderse con una posición no articulada;

una empuñadura (150) de articulación que tiene superficies de leva configuradas para acoplarse a las superficies de bloqueo de leva del elemento de bloqueo de leva, en el que el acoplamiento de las superficies de bloqueo de leva y las superficies de leva desacopla el elemento de bloqueo de leva contra el empuje del miembro de empuje, y

20

en el que la empuñadura de articulación es giratoria desde una posición inicial a una segunda posición, después de lo cual en la segunda posición la palanca de articulación se acopla mecánicamente al eje principal, de manera que una rotación adicional de la empuñadura de articulación causa la rotación del eje principal.

25 2. Grapadora quirúrgica según la reivindicación 1, en la que los rebajes están definidos por separadores (146) que tiene superficies (146a) biseladas.

3. Grapadora quirúrgica según la reivindicación 2, en la que los separadores difieren en tamaño.

4. Grapadora quirúrgica según la reivindicación 2 o la reivindicación 3, en la que los separadores incluyen separadores centrales que definen un rebaje central y otros separadores que definen rebajes para las posiciones articuladas.

30

5. Grapadora quirúrgica según la reivindicación 4, en la que los biseles en los separadores centrales son relativamente grandes, y en la que los biseles en los separadores que definen rebajes para las posiciones articuladas son relativamente pequeños.

6. Grapadora quirúrgica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la cubierta de bloqueo tiene una extensión semicircular que tiene extremos configurados para interactuar con el elemento de bloqueo de leva y prevenir una sobre-rotación.

35

7. Grapadora quirúrgica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la empuñadura de articulación tiene recortes (157, 159) que se alinean con una abertura (117) formada en la parte de eje, y que comprende además un pasador (155) de bloqueo para asegurar la empuñadura de articulación al eje principal, en la que los recortes permiten que la empuñadura de articulación pivote antes de girar el eje principal.

40

8. Grapadora quirúrgica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que hay un elemento de acoplamiento (160) fijado al miembro de eje principal y el enlace de articulación.

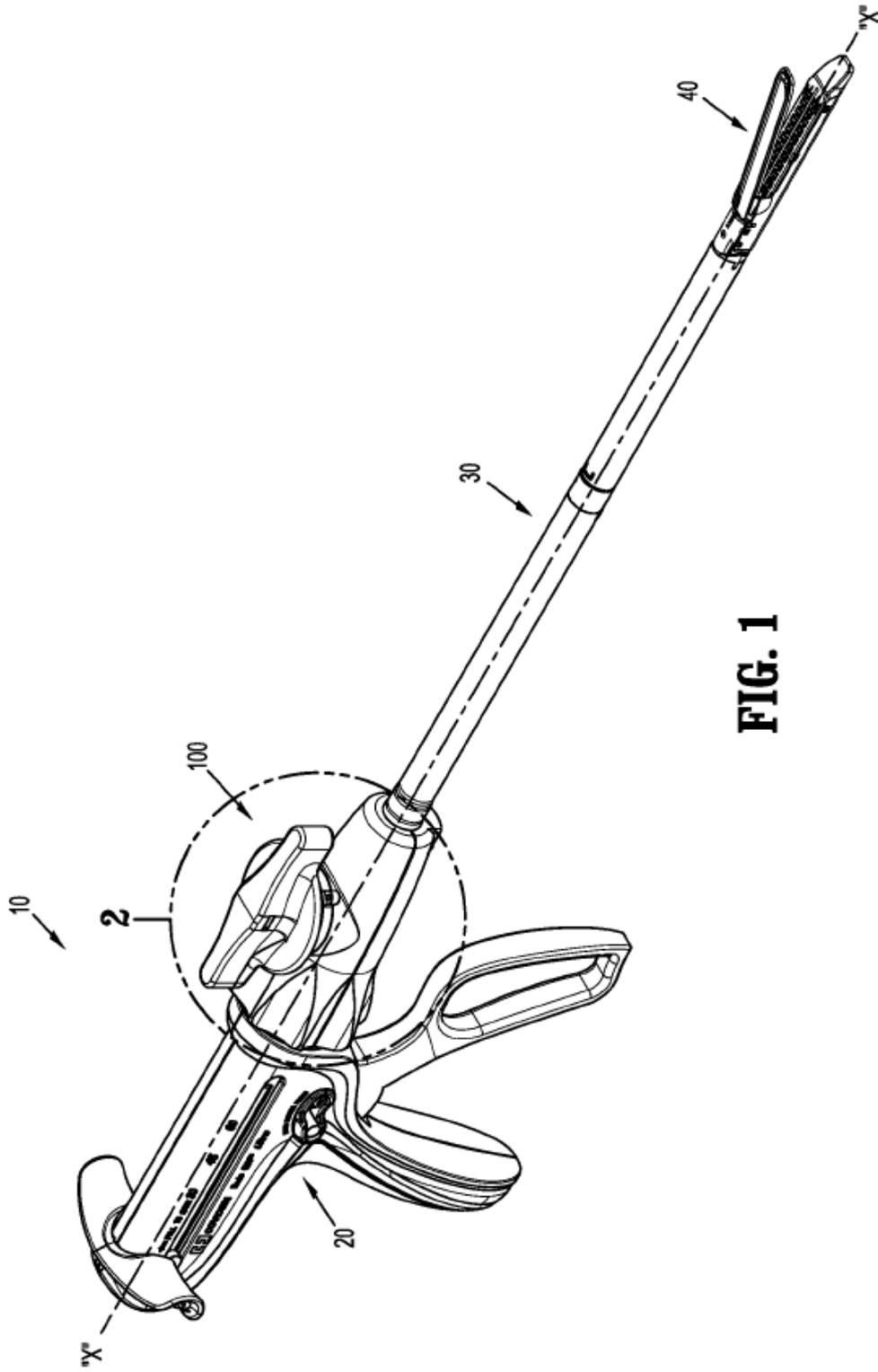


FIG. 1

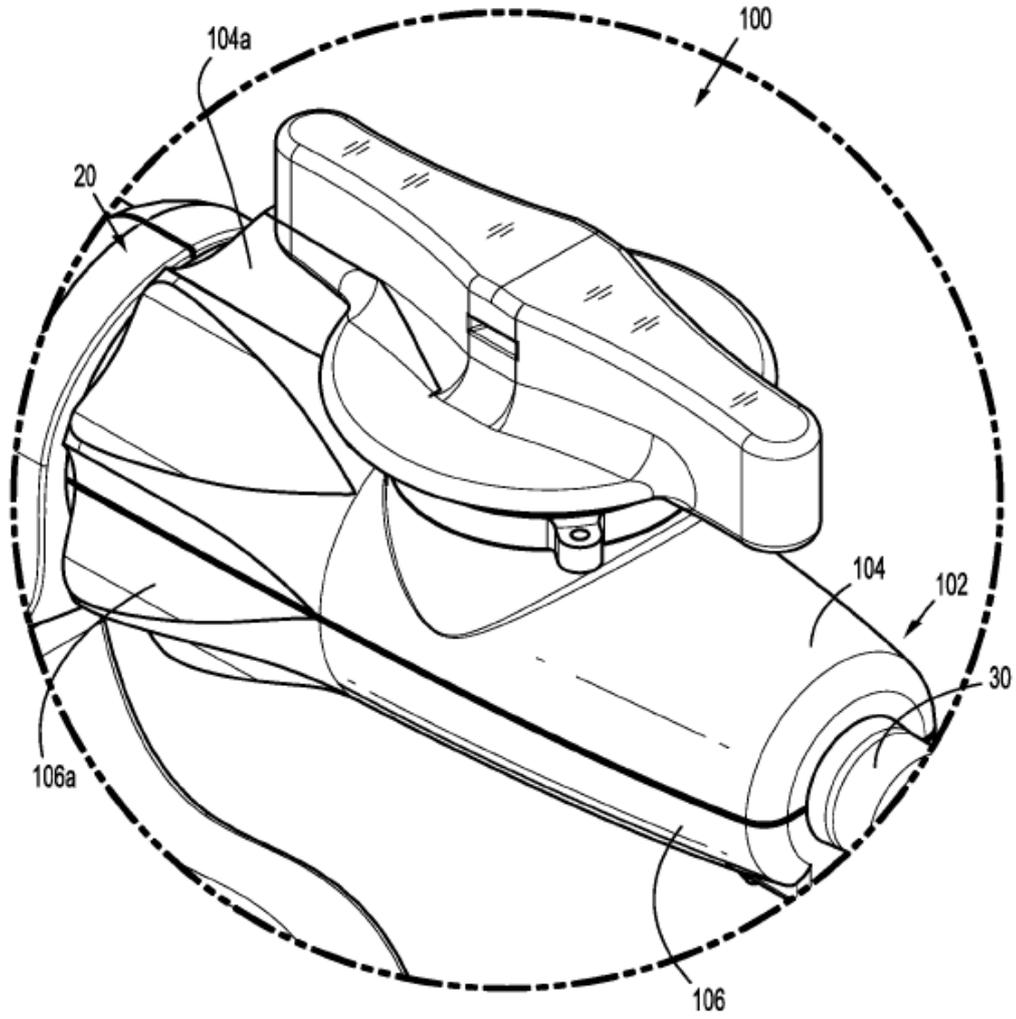


FIG. 2

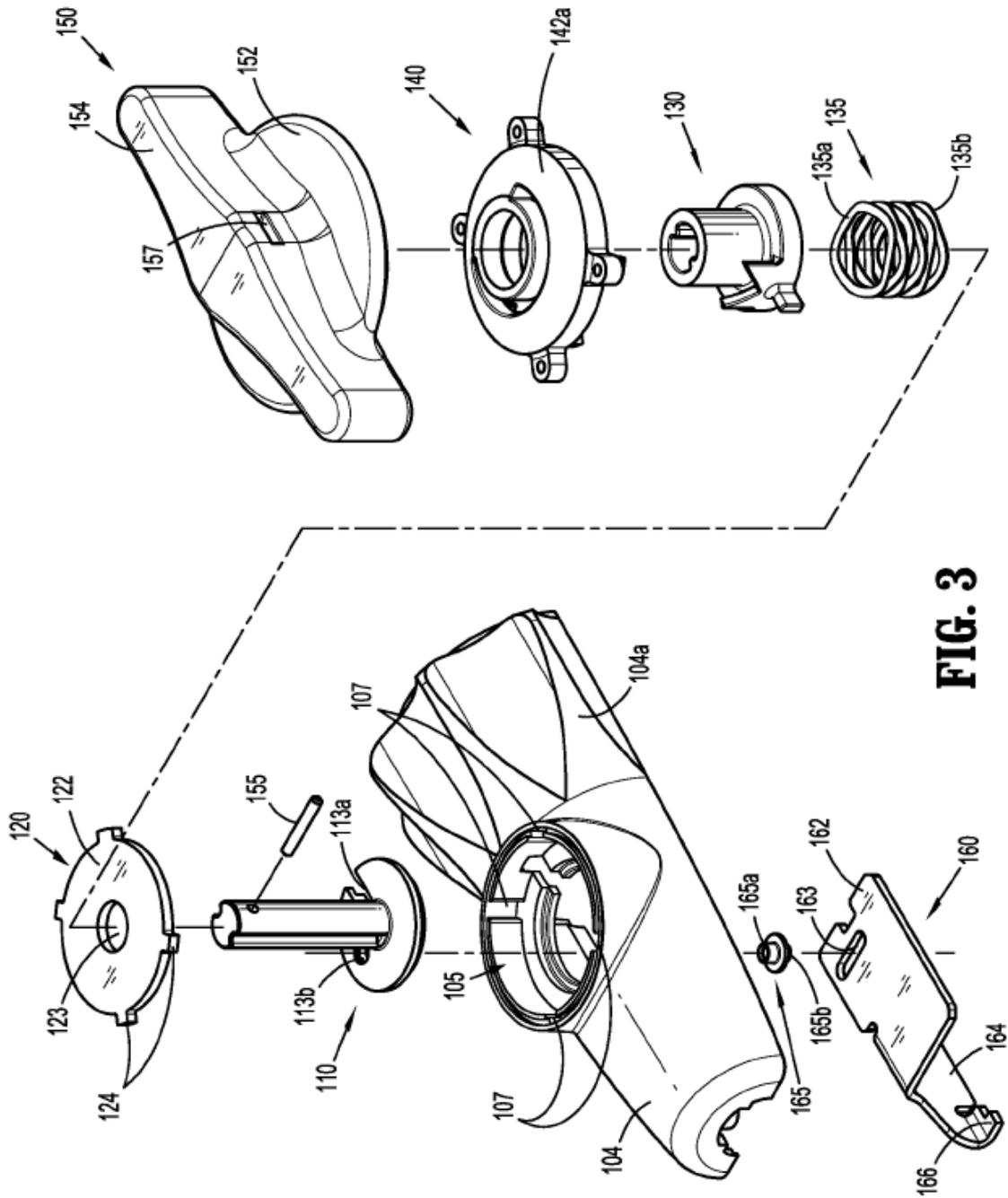


FIG. 3

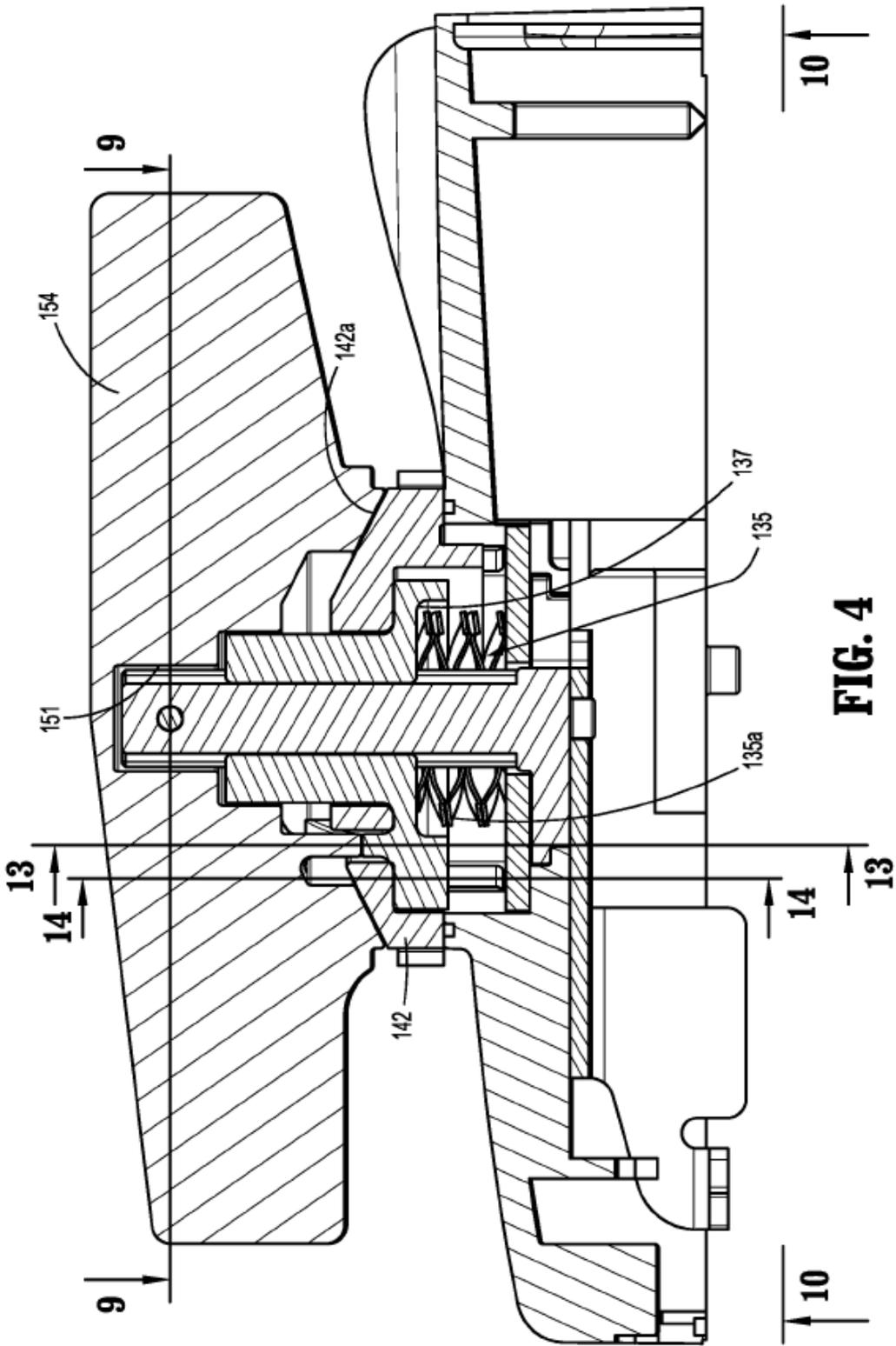


FIG. 4

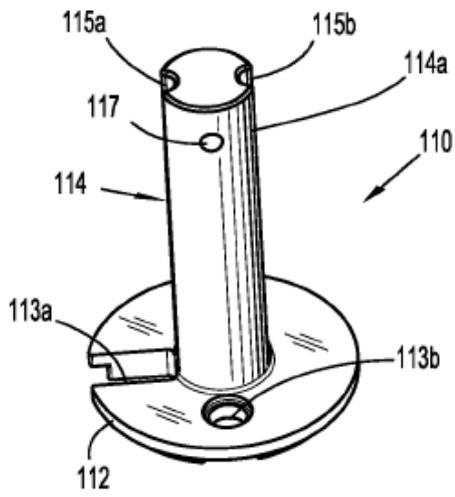


FIG. 5

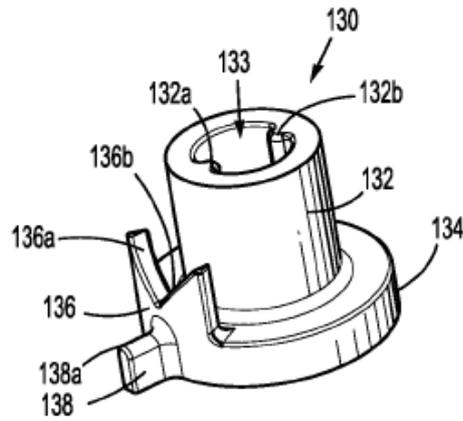


FIG. 6

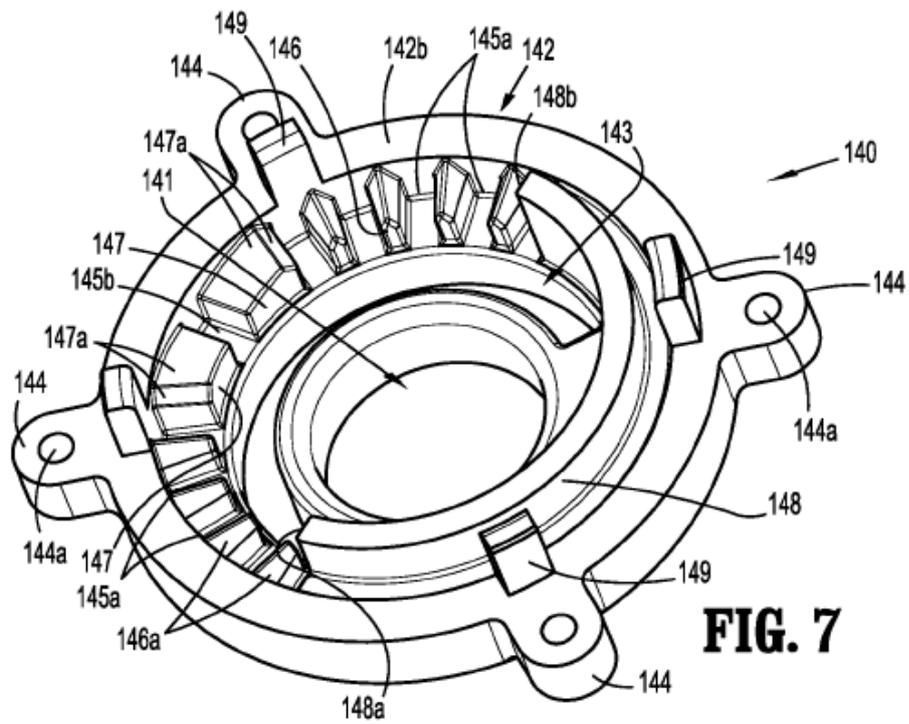


FIG. 7

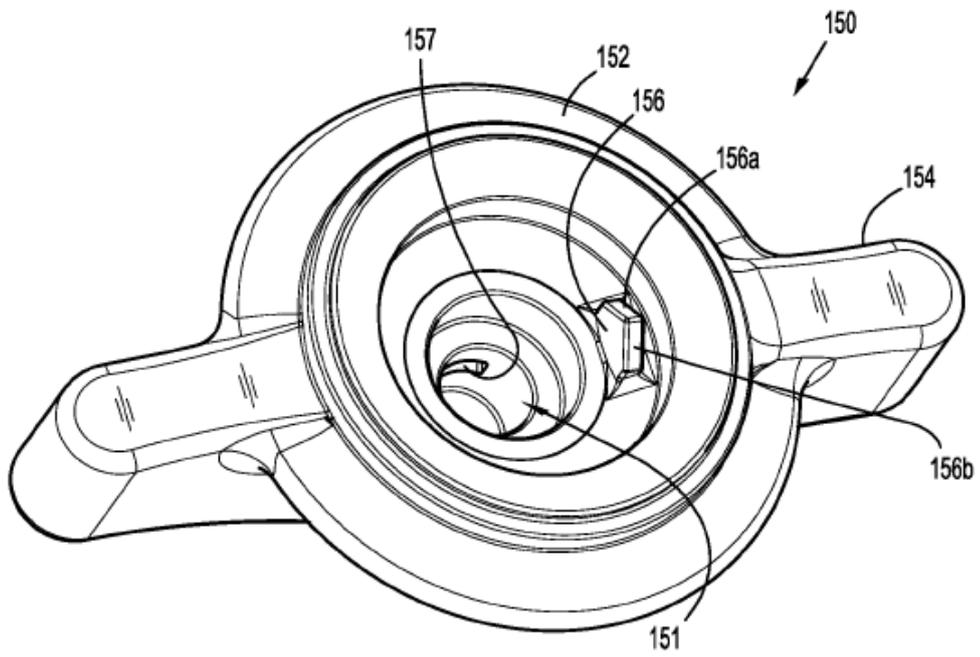


FIG. 8

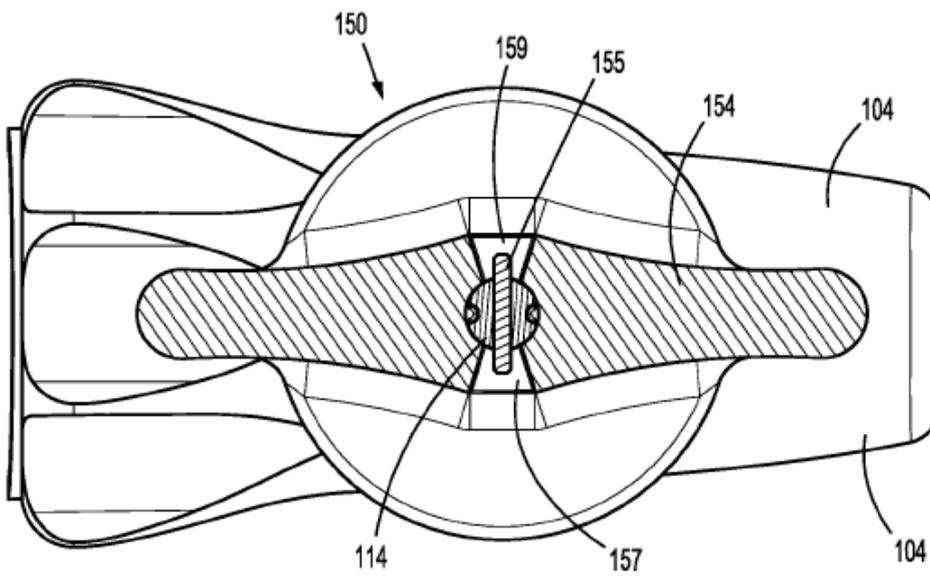


FIG. 9

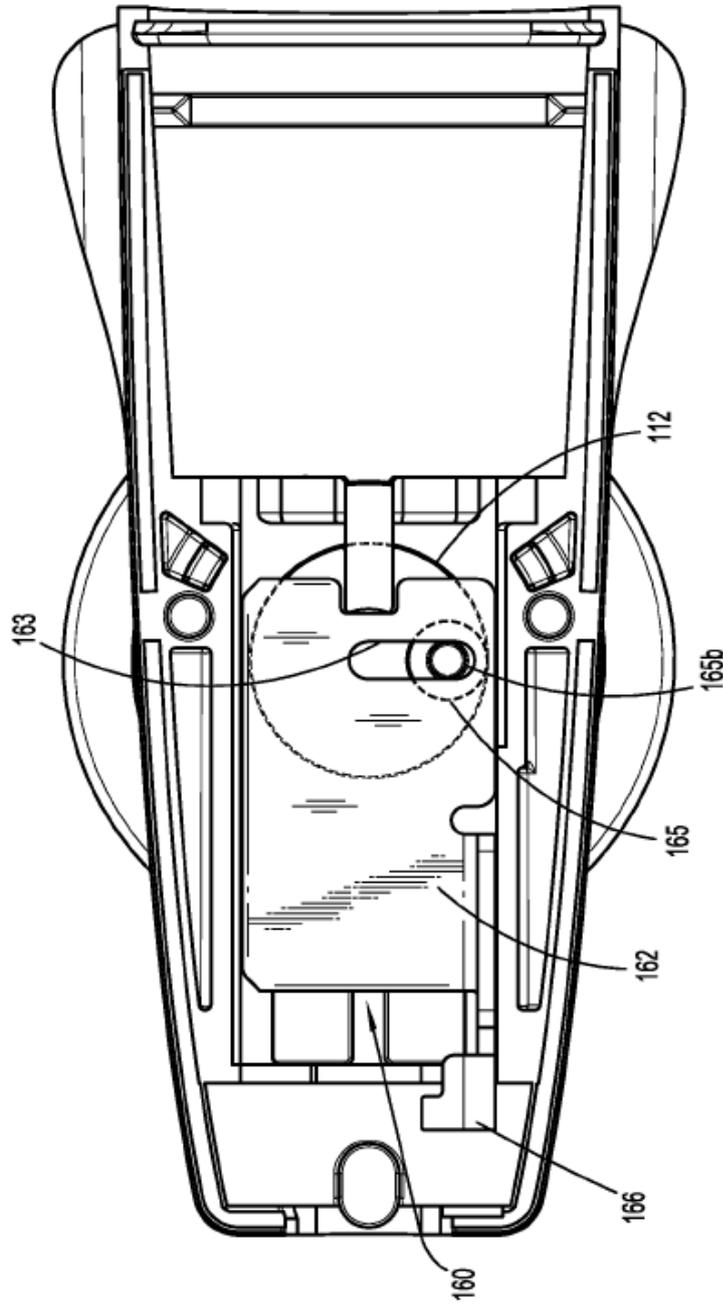


FIG. 10

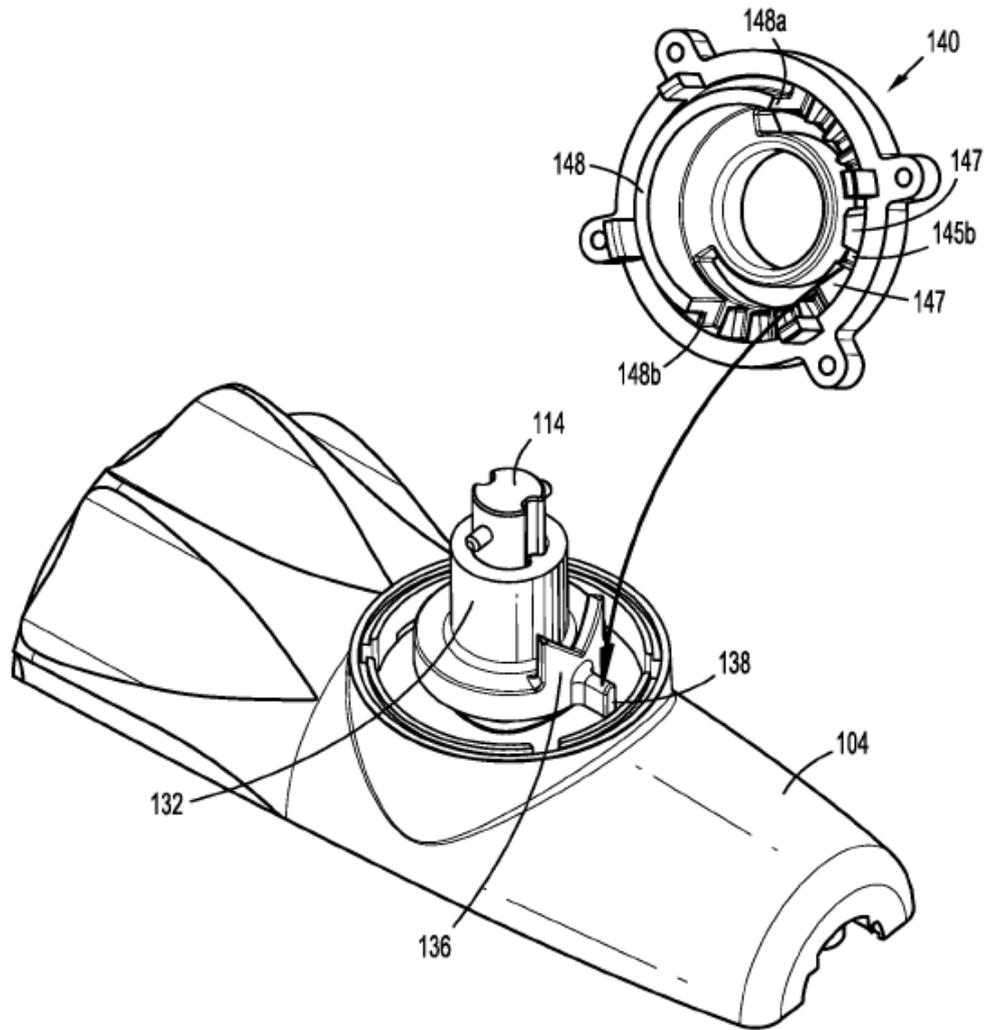


FIG. 11

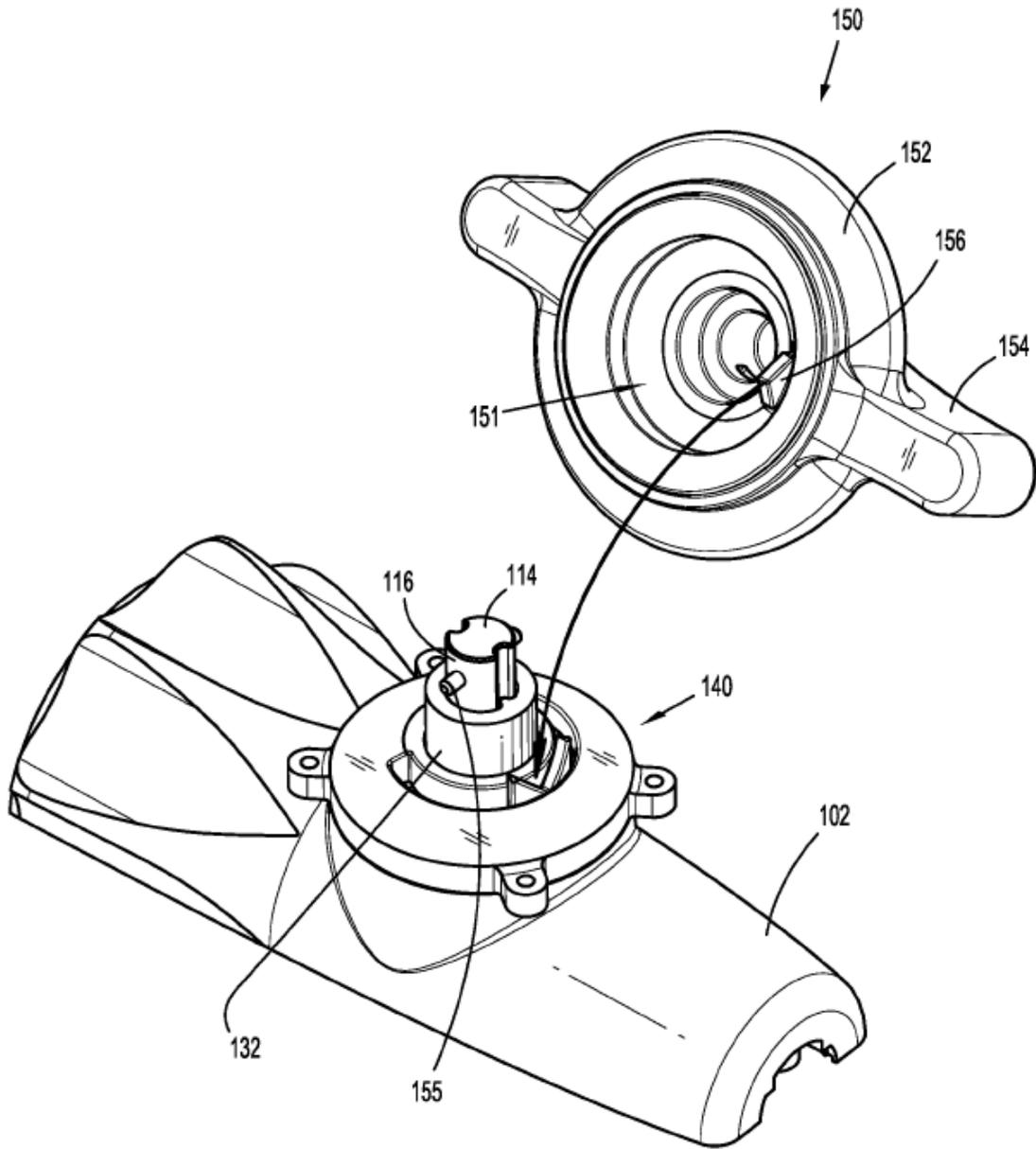


FIG. 12

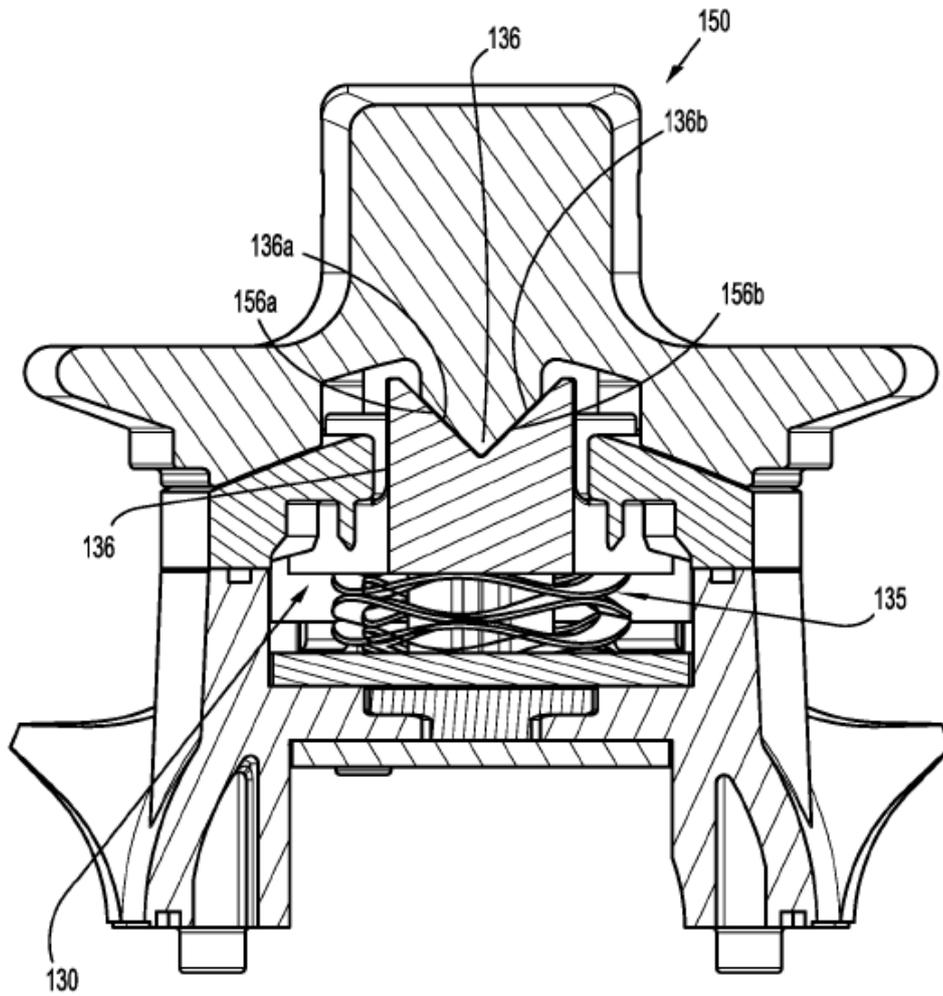


FIG. 13

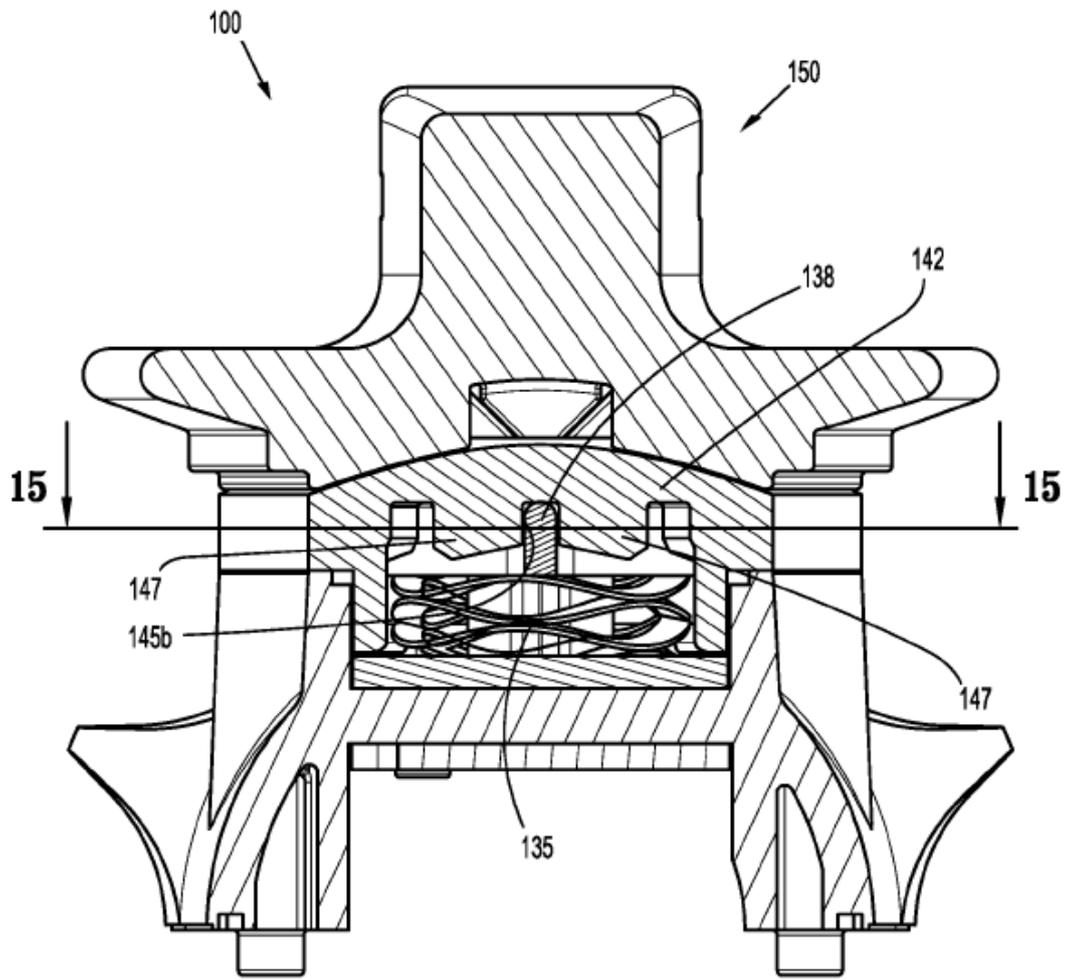


FIG. 14

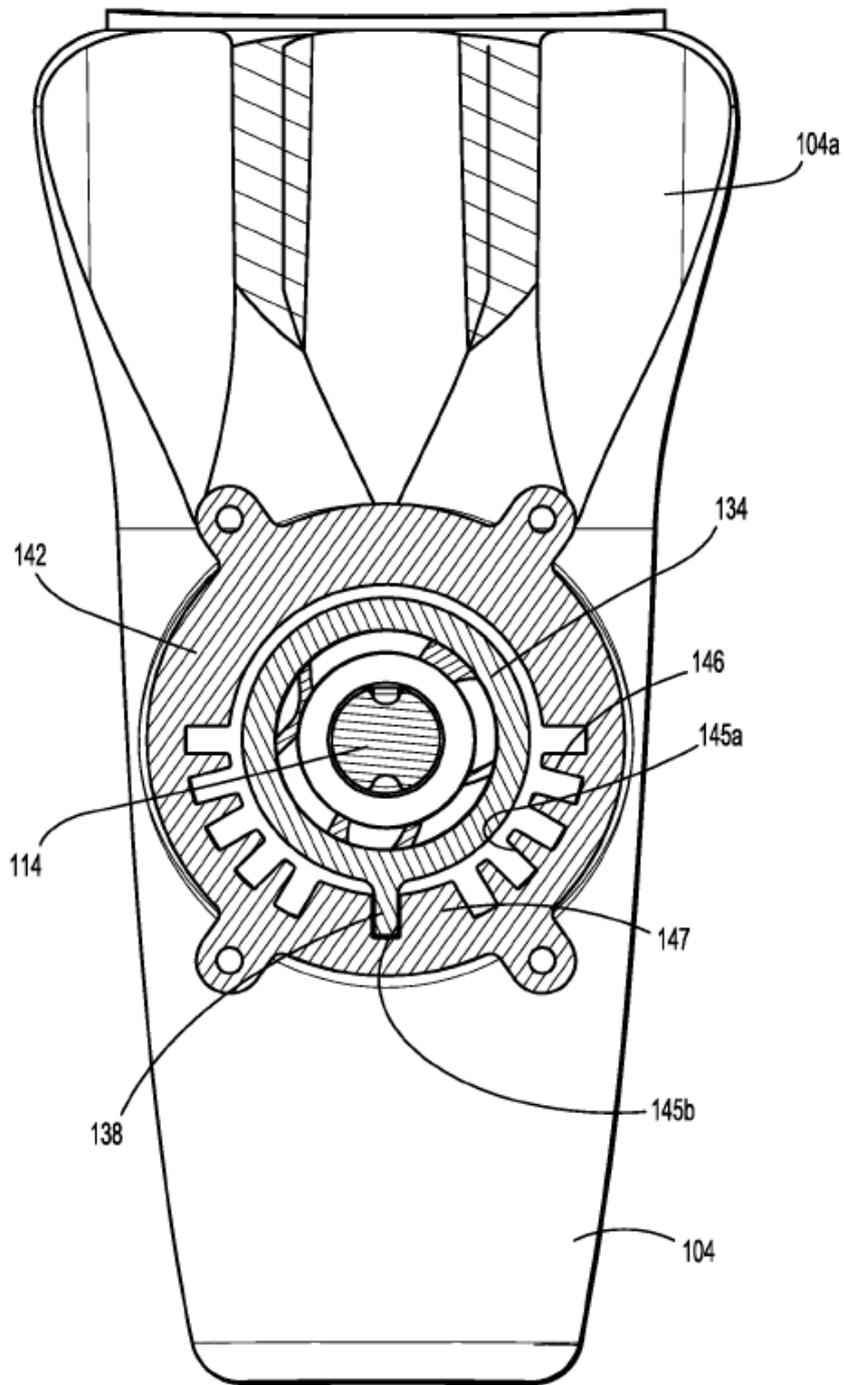


FIG. 15

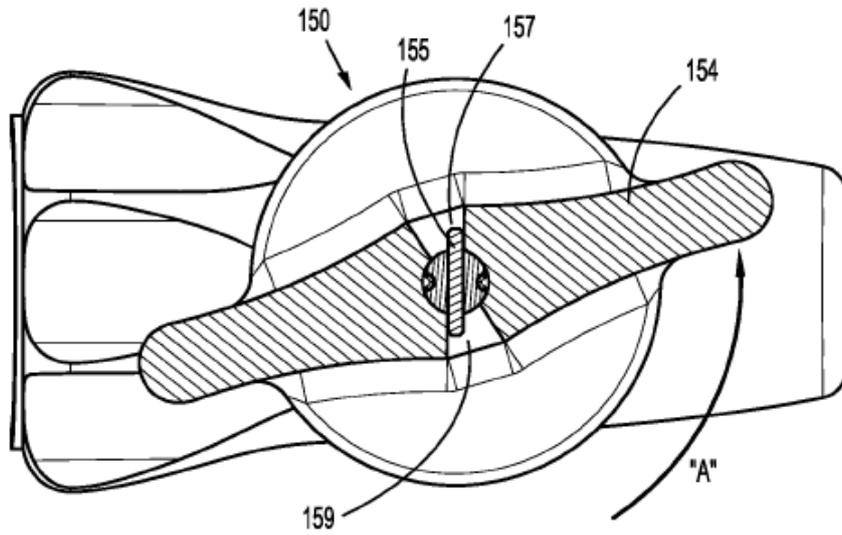


FIG. 16

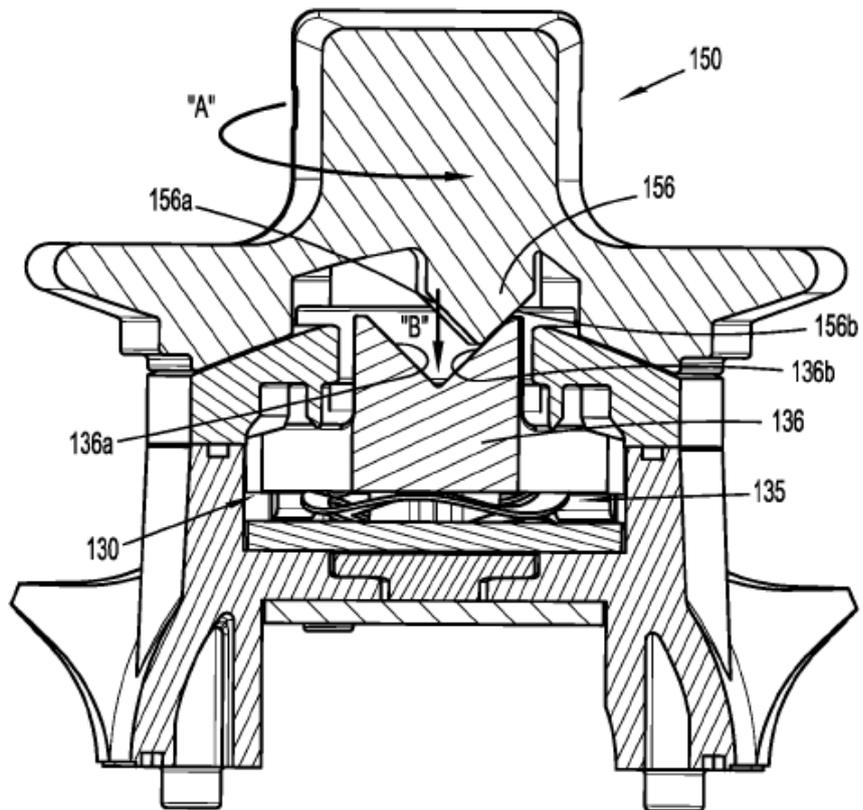


FIG. 17

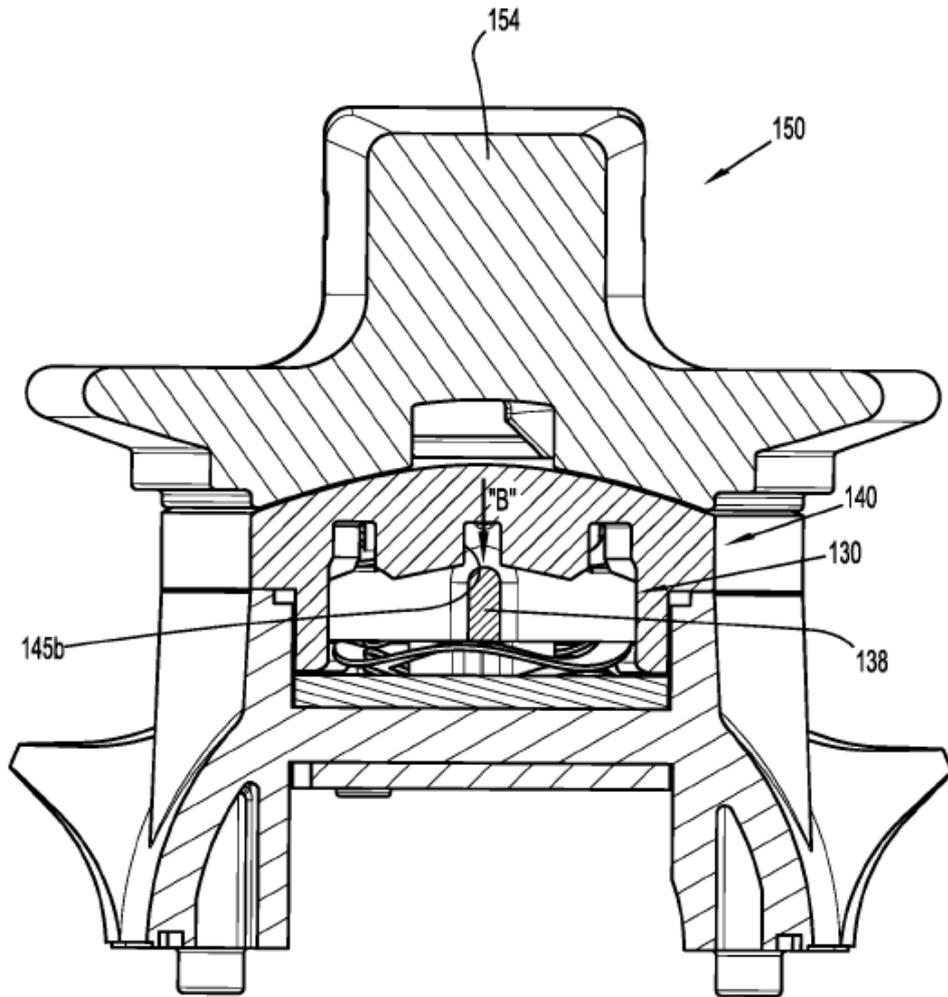


FIG. 18

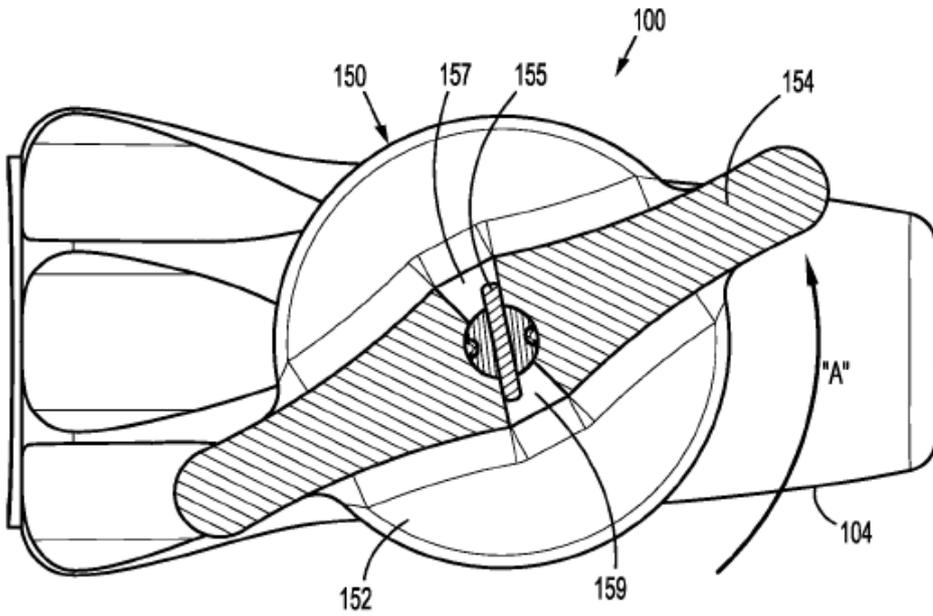


FIG. 19

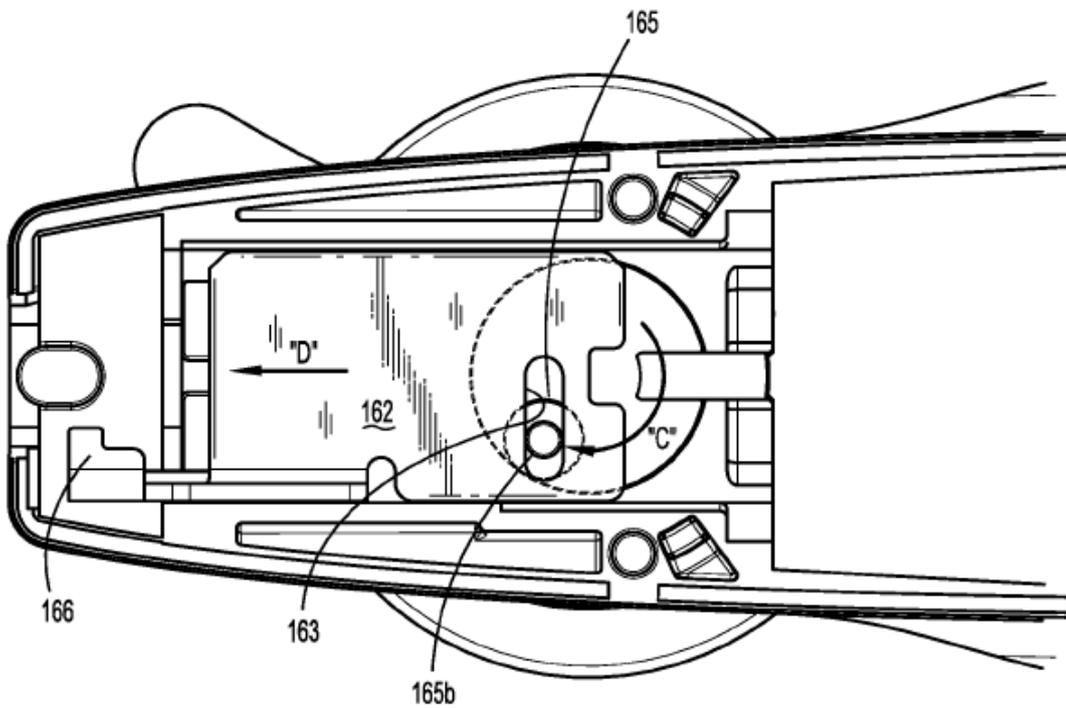


FIG. 20

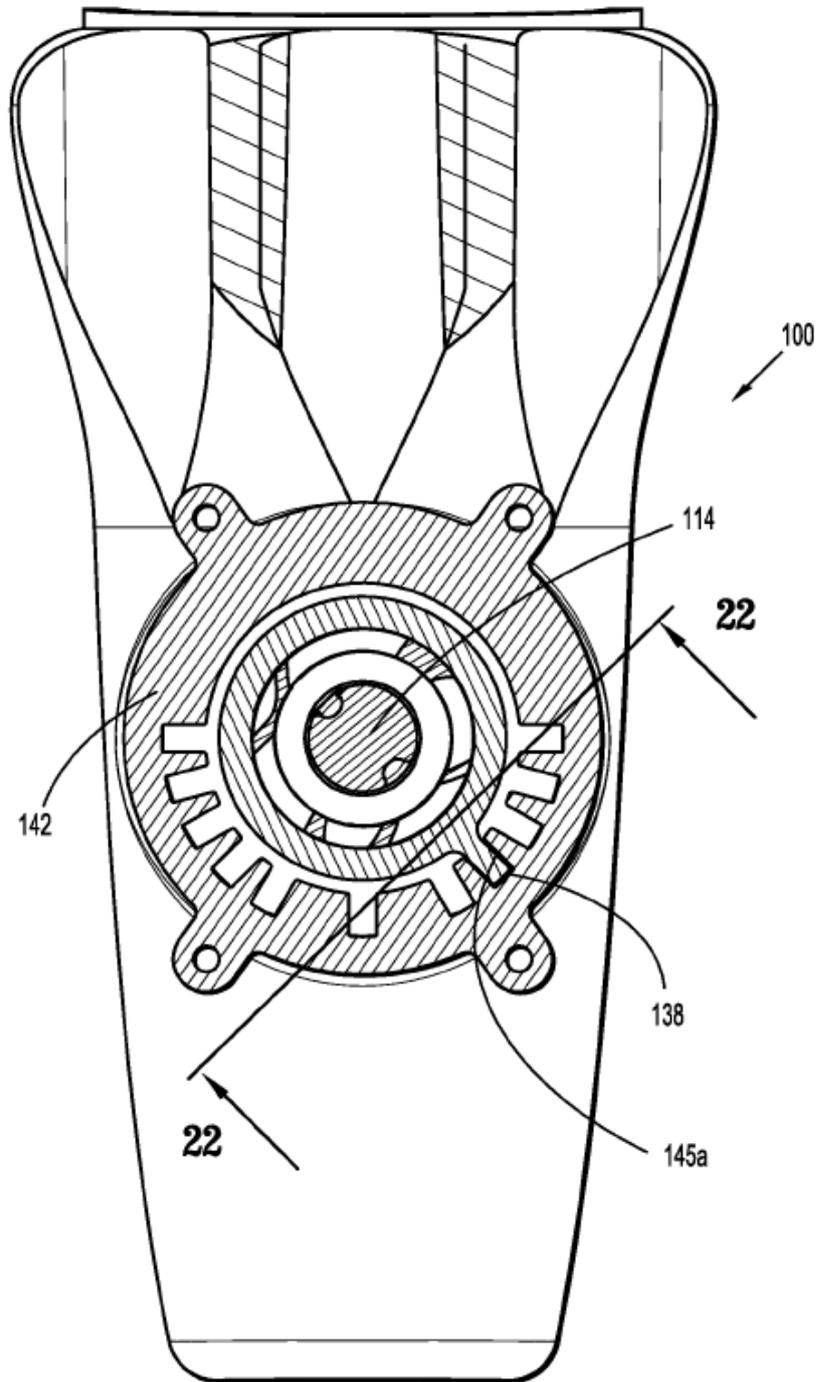


FIG. 21

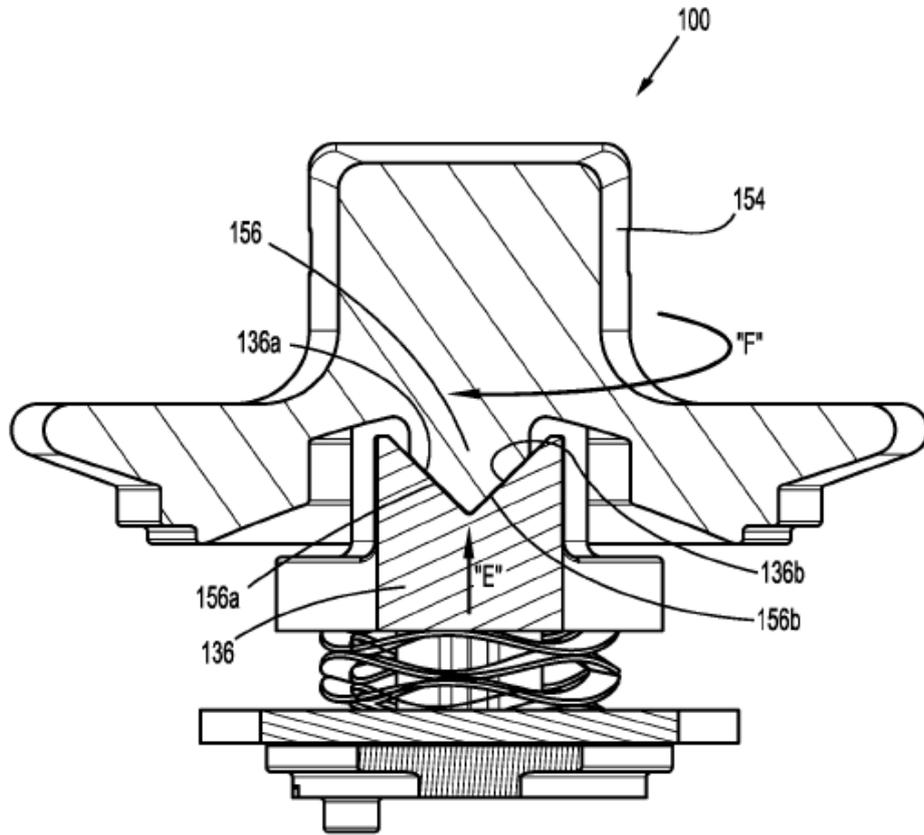


FIG. 22