(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 761 251**

(51) Int. CI.:

A61B 17/072 (2006.01)
A61B 17/115 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2014 E 14153609 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 2762090**

(54) Título: **Dispositivo de grapado circular que incluye material de refuerzo**

(30) Prioridad:

04.02.2013 US 201313758100

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.05.2020

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

MILLIMAN, KEITH

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de grapado circular que incluye material de refuerzo

Campo técnico

La presente descripción se refiere a dispositivos de grapado quirúrgicos y, más particularmente, a estructuras y métodos para unir, de forma que se pueda retirar, material de refuerzo a dispositivos de grapado quirúrgicos circulares para su uso en procedimientos de anastomosis.

Antecedentes

Las sujeciones se han utilizado para reemplazar la sutura al unir varias estructuras corporales como, por ejemplo, los intestinos o los bronquios. Los dispositivos de grapado quirúrgico empleados para aplicar estas sujeciones generalmente están diseñados para cortar y sellar tejido simultáneamente para reducir el tiempo y los riesgos relacionados con los procedimientos de anastomosis.

Los cirujanos emplean dispositivos de grapado quirúrgicos circulares para aplicar de forma secuencial o simultánea una o más sujeciones quirúrgicas, por ejemplo, grapas o sujeciones de dos piezas, al tejido corporal con el fin de unir segmentos de tejido corporal y / o para la creación de anastomosis. Los dispositivos de grapado quirúrgicos circulares generalmente incluyen un conjunto de cartucho de cierre anular que sostiene una pluralidad de filas anulares de sujeciones, un conjunto de yunque anular asociado operativamente con el conjunto de cartucho de sujeciones que proporciona una superficie contra la cual se conforman las sujeciones al disparar el dispositivo de grapado circular, y una cuchilla anular para cortar tejido.

Para la mayoría de los procedimientos, el uso de sujeciones desnudas, con las sujeciones en contacto directo con el tejido del paciente, es generalmente aceptable. La integridad del tejido normalmente servirá para evitar que las sujeciones rasguen el tejido y comprometan el sellado antes de que la curación tenga lugar. Sin embargo, en algunas operaciones quirúrgicas, los cirujanos emplean materiales de refuerzo en combinación con dispositivos de grapado circulares para unir, reparar y / o reforzar defectos tisulares dentro de un paciente. En particular, los materiales de refuerzo reducen el trauma sufrido por el paciente, reducen los casos de fuga, reducen los casos de sangrado y crean un vínculo relativamente fuerte entre los tejidos corporales adyacentes.

En consecuencia, existe la necesidad de unir de forma fiable y extraíble el material de refuerzo a un dispositivo de grapado circular para que el material de refuerzo no interfiera con el funcionamiento del dispositivo, permanezca en el dispositivo hasta después de que se disparen las sujeciones, y sea conveniente y fácil de instalar y usar.

El refuerzo del documento US 2005059996 A1 para usar con grapadoras quirúrgicas circulares no requiere adhesivo para sujetar de manera segura el refuerzo a la grapadora. Después del corte y engrapado mediante la grapadora circular, el refuerzo tiene una abertura adaptativa a través de su región central con un diámetro menor que el diámetro exterior del yunque de la grapadora. Debido a los elementos de alivio incorporadas en el refuerzo, el yunque de la grapadora puede pasar a través del material de refuerzo sin causar una alteración permanente del refuerzo. Estos elementos de alivio pueden proporcionarse independientemente de si el refuerzo está hecho de materiales inelásticos o elásticos. El refuerzo es generalmente de forma circular con un diámetro exterior dimensionado para coincidir con el diámetro exterior de la superficie de compresión de grapas del cuerpo de la grapadora y con el diámetro exterior de la superficie de compresión del yunque de una grapadora circular con la que se utiliza. Antes del uso quirúrgico, el refuerzo se une a la grapadora con secciones rompibles que se extienden desde las áreas perimetrales externas del refuerzo.

Compendio

Según un aspecto, un dispositivo de grapado circular incluye un conjunto de empuñadura, un cuerpo alargado que se extiende desde el conjunto de empuñadura y un efector final montado en un extremo distal del cuerpo alargado e incluye un conjunto de cartucho y un conjunto de yunque.

El conjunto de yunque incluye una cabeza de yunque circular que sujeta un anillo de aplastamiento, una tapa de yunque que sujeta una junta tórica y un elemento de refuerzo de yunque circular. En las realizaciones, la junta tórica está hecha de un material elastómero que incluye el nitrilo.

La tapa del yunque se conecta a la cabeza del yunque y es móvil con respecto a la cabeza del yunque entre una posición aproximada y una posición no aproximada. El anillo de aplastamiento está separado de la tapa del yunque cuando la tapa del yunque está dispuesta en la posición aproximada y se puede mover para acoplarse con la tapa del yunque para mover la tapa del yunque a la posición no aproximada. La tapa del yunque define una ranura en una superficie inferior de la tapa del yunque y la junta tórica está asegurada dentro de la ranura. La junta tórica está dispuesta en un estado comprimido cuando la tapa del yunque está dispuesta en la posición aproximada y en un estado no comprimido cuando la tapa del yunque está dispuesta en la posición no aproximada.

La tapa del yunque incluye un elemento de encaje y la cabeza del yunque define un primer rebaje y un segundo rebaje.

El elemento de encaje se puede colocar de forma selectiva dentro de uno de entre el primer rebaje y el segundo rebaje. El elemento de encaje se puede situar dentro del primer rebaje cuando la tapa del yunque está dispuesta en la posición aproximada y se puede colocar dentro del segundo rebaje cuando la tapa del yunque está dispuesta en la posición no aproximada. El primer rebaje y el segundo rebaje están separados por una división en rampa. El elemento de encaje se desplaza sobre el elemento en rampa a medida que la tapa del yunque se mueve de la posición aproximada a la posición no aproximada. El elemento de encaje se flexiona hacia afuera desde el primer rebaje a medida que el elemento de encaje se desplaza sobre la división en rampa y se flexiona hacia adentro del segundo rebaje después de desplazarse sobre la partición en rampa. El elemento de encaje mantiene la tapa del yunque asegurada a la cabeza del yunque cuando el elemento de encaje está dispuesto en el segundo rebaje.

El elemento de refuerzo del yunque circular incluye una sección de cuerpo y una sección de extensión que se extiende desde la sección de cuerpo. La sección de cuerpo está apoyada en una superficie de contacto con el tejido de la cabeza del yunque. La sección de extensión se puede asegurar entre la junta tórica y la cabeza del yunque cuando la tapa del yunque está dispuesta en la posición aproximada. La sección de extensión se puede liberar de entre la junta tórica y la cabeza del yunque cuando la tapa del yunque está dispuesta en la posición no aproximada, de modo que la sección del cuerpo se separa de la superficie de contacto con el tejido de la cabeza del yunque. La sección de extensión incluye una o más pestañas. La junta tórica se comprime contra una o más pestañas cuando la tapa del yunque está dispuesta en la posición aproximada para mantener la sección del cuerpo apoyada en la superficie de la cabeza del yunque en contacto con el tejido.

En otro aspecto, el conjunto de yunque incluye una cabeza de yunque circular que sostiene un anillo de aplastamiento, y una tapa de yunque que se conecta a la cabeza de yunque y sostiene una junta tórica, y un elemento de refuerzo del yunque circular.

La tapa del yunque es móvil con respecto a la cabeza del yunque entre una posición aproximada y una posición no aproximada. El anillo de aplastamiento está separado de la tapa del yunque cuando la tapa del yunque está dispuesta en la posición aproximada y se puede mover para acoplarse con la tapa del yunque para mover la tapa del yunque a la posición no aproximada. La tapa del yunque define una ranura en una superficie inferior de la tapa del yunque. La junta tórica está asegurada dentro de la ranura. La junta tórica está dispuesta en un estado comprimido cuando la tapa del yunque está dispuesta en la posición aproximada y en un estado no comprimido cuando la tapa del yunque está dispuesta en la posición no aproximada. En las realizaciones, la junta tórica está hecha de un material elastómero que incluye el nitrilo.

La tapa del yunque incluye un elemento de encaje y la cabeza del yunque define un primer rebaje y un segundo rebaje. El elemento de encaje se puede colocar de forma selectiva dentro de uno de entre el primer rebaje y el segundo rebaje. El elemento de encaje se puede situar dentro del primer rebaje cuando la tapa del yunque está dispuesta en la posición aproximada y se puede situar dentro del segundo rebaje cuando la tapa del yunque está dispuesta en la posición no aproximada. El primer rebaje y el segundo rebaje están separados por una división en rampa. El elemento de encaje avanza sobre el elemento en rampa a medida que la tapa del yunque se mueve de la posición aproximada a la posición no aproximada. El elemento de encaje se flexiona hacia afuera desde el primer rebaje a medida que el elemento de encaje avanza sobre la división en rampa y se flexiona hacia adentro del segundo rebaje después de pasar sobre la división en rampa. El elemento de encaje mantiene la tapa del yunque asegurada a la cabeza del yunque cuando el elemento de encaje está dispuesto en el segundo rebaje.

El elemento de refuerzo de yunque circular incluye una sección de cuerpo y una sección de extensión que se extiende desde la sección de cuerpo. La sección de cuerpo está apoyada en una superficie de la cabeza del yunque en contacto con el tejido. La sección de extensión se puede asegurar entre la junta tórica y la cabeza del yunque cuando la tapa del yunque está dispuesta en la posición aproximada. La sección de extensión se puede liberar de entre la junta tórica y la cabeza del yunque cuando la tapa del yunque está dispuesta en la posición no aproximada, de modo que la sección de cuerpo se separa de la superficie de la cabeza del yunque que contacta con el tejido. La sección de extensión incluye una o más pestañas. La junta tórica se comprime contra una o más pestañas cuando la tapa del yunque está dispuesta en la posición aproximada para mantener la sección de cuerpo apoyada en la superficie de la cabeza del yunque que contacta con el tejido.

Otros aspectos, características y ventajas serán evidentes a partir de la descripción, los dibujos y las reivindicaciones.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incorporan y constituyen una parte de esta especificación, ilustran realizaciones de la descripción y, junto con una explicación general de la descripción dada anteriormente y la explicación detallada dada a continuación, sirven para explicar los principios de la descripción, en donde :

la FIG. 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de grapado quirúrgico circular según la presente descripción;

la FIG. 2 es una vista superior ampliada y en perspectiva de una realización de un conjunto de yunque y un elemento de eje del dispositivo de grapado quirúrgico circular descrito actualmente;

la FIG. 3 es una vista inferior en perspectiva del conjunto de yunque y de una parte del elemento del eje;

la FIG. 4 es una vista en perspectiva, con piezas separadas, del conjunto de yunque y del elemento de eje;

las FIGS. 5-6 son vistas progresivas en sección transversal del conjunto de yunque y de una sección distal del elemento de eje, con cada vista mostrando el conjunto de yunque en una configuración diferente; y

la FIG. 7 es una vista en perspectiva, con piezas separadas, de otra realización de un conjunto de yunque.

Descripción detallada

La invención se define en la reivindicación 1. Otras realizaciones de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes. Según se usa en la presente memoria, el término "clínico" se refiere a un médico, una enfermera o cualquier otro proveedor de atención y puede incluir personal de apoyo. Las realizaciones particulares de la presente descripción se describen en la presente memoria con referencia a los dibujos adjuntos. Como se muestra en los dibujos y se describe a lo largo de la siguiente descripción, y como es tradicional al referirse al posicionamiento relativo en un objeto, el término "proximal" se refiere al extremo del dispositivo que está más cerca del clínico y el término "distal" se refiere al extremo del dispositivo que está más lejos del clínico. En la siguiente descripción, las funciones o construcciones bien conocidas no se describen en detalle para evitar complicar la presente descripción con detalles innecesarios.

Con referencia inicialmente a la FIG. 1, un dispositivo de grapado quirúrgico circular para uso con un material de refuerzo se describe en la presente memoria y generalmente se designa como 10. En las realizaciones, el dispositivo 10 de grapado quirúrgico está adaptado para su reutilización y, en ciertas realizaciones, el dispositivo 10 de grapado quirúrgico está adaptado para un solo uso y puede ser desechable.

El dispositivo 10 de grapado circular incluye un conjunto 20 de empuñadura, un cuerpo 30 tubular alargado y un efector 40 final. El efector 40 final puede proporcionarse como un conjunto desmontable y reemplazable. El conjunto 20 de empuñadura incluye un elemento 22 giratorio de avance y un elemento 24 pivotante de gatillo que están acoplados operativamente a cualquier número de accionamientos admitidos por el dispositivo 10 de grapado quirúrgico para efectuar un disparo del dispositivo 10 de grapado quirúrgico. El cuerpo 30 alargado se extiende distalmente desde una sección final distal del conjunto 20 de empuñadura hasta una sección final proximal del efector 40 final, de modo que el cuerpo 30 alargado está dispuesto entre el conjunto 20 de empuñadura y el efector 40 final. En algunas realizaciones, el cuerpo 30 alargado tiene una forma lineal a lo largo de la longitud del cuerpo 30 alargado, y en ciertas realizaciones, el cuerpo 30 alargado tiene una forma curva a lo largo de la longitud del cuerpo 30 alargado.

El efector 40 final incluye un conjunto 100 de cartucho de sujeciones, un conjunto 200 de yunque y un eje 300. El eje 300 incluye una sección final proximal que está asegurada al conjunto 100 de cartucho de sujeciones y una sección final distal que está asegurada al conjunto 200 de yunque. En las realizaciones, el conjunto 100 de cartucho de sujeciones y / o el conjunto 200 de yunque pueden reemplazarse y el dispositivo 10 de grapado circular puede reutilizarse. En las realizaciones, el efector 40 final sujeta un conjunto de cuchilla con una cuchilla 400 sustancialmente cilíndrica (FIG. 6) adaptada para cortar tejido.

Se puede hacer referencia a la patente de Estados Unidos Nº 5.915.616 de Viola et al. y a la publicación de la solicitud de patente de los Estados Unidos Nº 2011/0174099, de propiedad común, para una discusión detallada de la construcción y operación de dispositivos de grapado circular ejemplares.

Pasando ahora a las FIGS. 2-6, el conjunto 200 de yunque incluye una cabeza 210 de yunque circular, una junta 215 tórica, una tapa 220 de yunque, un elemento 230 de refuerzo de yunque circular, un elemento 240 de anillo de aplastamiento, una placa 250 de yunque y un conjunto 260 de anillo.

Con referencia continuada a la FIG. 4, la cabeza 210 de yunque circular incluye un cuerpo 212 de cabeza que sujeta el elemento 240 de anillo de aplastamiento, el conjunto 260 de anillo y la placa 250 de yunque. El cuerpo 212 de la cabeza tiene un conector 214 que se extiende de manera proximal desde el cuerpo 212 de la cabeza y está dimensionado para acoplarse operativamente a una sección 302 final distal del eje 300. El conector 214 define un par de canales 214a opuestos. Uno o más canales 216 de acoplamiento están definidos por el cuerpo 212 de la cabeza y se extienden a través del cuerpo 212 de la cabeza. Como se muestra en las FIGS. 5-6, una superficie distal del cuerpo 212 de la cabeza incluye una o más divisiones 218 en rampa que separan un primer rebaje 218a y un segundo rebaje 218b definido en lados opuestos de la división 218 en rampa.

Refiriéndose nuevamente a la FIG. 4, la tapa 220 del yunque incluye un cuerpo 222 de tapa que está apoyado en la superficie distal de la cabeza 210 del yunque de manera que la junta 215 tórica se puede situar entre el cuerpo 222 de la tapa y la cabeza 210 del yunque. En particular, el cuerpo 222 de la tapa define una ranura 222a anular estando la junta 215 tórica dimensionada para ser recibida dentro de ella. El cuerpo 222 de la tapa incluye uno o más elementos 224 de acoplamiento o una o más elementos 226 de encaje que se extienden de manera proximal desde el cuerpo 222 de la tapa. Con referencia también a las FIGS. 5-6, el elemento 226 de encaje incluye un diente 226a que se extiende radialmente hacia adentro. El primer y el segundo rebajes 218a, 218b de la cabeza 210 del yunque están dimensionados para recibir el diente 226a para facilitar la fijación de la tapa 220 del yunque a la cabeza 210 del yunque. El cuerpo 222 de la tapa define una abertura 228 dimensionada para permitir que el elemento 226 de encaje se flexione radialmente hacia afuera para permitir que la tapa 220 del yunque se mueva con relación a la cabeza 210

del yunque entre las posiciones aproximadas y no aproximadas.

La placa 250 de yunque se fija a la superficie proximal de la cabeza 210 de yunque y tiene un cuerpo 252 anular que define una abertura 254 a su través. El cuerpo 252 anular tiene una superficie 256 de contacto con el tejido que define una pluralidad de huecos de formación de sujeciones 256a. La pluralidad de huecos 256a de formación de sujeciones está dispuesta en una disposición anular alrededor de la superficie 256 de contacto con el tejido del cuerpo 252 anular.

El elemento 230 de refuerzo circular de yunque está apoyado de manera selectiva sobre la placa 250 de yunque y tiene una sección 232 de cuerpo anular y una o más secciones 234 de extensión que se extienden radialmente desde la sección 232 de cuerpo. La sección 232 de cuerpo está dimensionada para cubrir en exceso la superficie 256 de contacto con el tejido de la placa 250 de yunque y define una abertura 236 central a través de la misma. La sección 234 de extensión incluye una pluralidad de pestañas 234a espaciadas que se extienden radialmente hacia afuera alrededor de la sección 232 de cuerpo. La pluralidad de pestañas 234a espaciadas se pueden situar de manera selectiva entre la superficie proximal de la tapa del yunque 220 y la superficie distal de la cabeza 210 del yunque para asegurar de manera selectiva la sección 232 de cuerpo anular contra la superficie 256 de contacto con el tejido de la placa 250 de yunque cuando la tapa 220 del yunque está dispuesta en la posición aproximada. Como se describe con mayor detalle a continuación, la sección 234 de extensión se puede liberar de entre la tapa 220 del yunque y la cabeza 210 del yunque cuando la tapa 220 del yunque se mueve a la posición no aproximada de modo que la sección 232 del cuerpo se separa de la superficie 256 de contacto con el tejido de la placa 250 del yunque.

El elemento 240 de anillo de aplastamiento está apoyado sobre la cabeza 210 del yunque e incluye un cuerpo 242 generalmente anular que tiene una pluralidad de elementos 244 de lengüeta que se aseguran a una superficie proximal de la cabeza 210 del yunque y que se extienden desde el cuerpo 242 en posiciones espaciadas radialmente a lo largo de una superficie exterior del cuerpo 242. El elemento 240 de anillo de aplastamiento está dimensionado para estar separado de uno o más elementos 224 de acoplamiento del cuerpo 222 de la tapa cuando la tapa 220 del yunque está dispuesta en la posición aproximada y se puede mover para acoplarse con los -uno o más- elementos 224 de acoplamiento para mover la tapa 220 del yunque a la posición no aproximada. El cuerpo 242 anular define una abertura 246 a su través que está dimensionada para recibir el conector 214 del cuerpo 212 de la cabeza cuando el elemento 240 de anillo de aplastamiento está asegurado a la cabeza 210 del yunque.

Como se ilustra en la FIG. 4, el conjunto 260 de anillo está sujeto entre la cabeza 210 de yunque y la placa 250 de yunque. El conjunto 260 de anillo incluye un primer elemento 270 anular, un segundo elemento 280 anular y un tercer elemento 290 anular.

El primer elemento 270 anular incluye un cuerpo 272 que tiene una superficie 272a proximal y una superficie 272b distal con una abertura 274 central definida por una superficie 272c interna que se extiende entre la superficie 272a proximal y la superficie 272b distal del cuerpo 272. El cuerpo 272 incluye una pluralidad de proyecciones 276 espaciadas anularmente que se extienden distalmente desde la superficie 272b distal del cuerpo 272. Cada proyección 276 incluye un par de brazos 276a de soporte opuestos que se extienden desde la proyección 276. Los brazos 276a de soporte opuestos están dispuestos sustancialmente transversales a la proyección 276.

El segundo elemento 280 anular incluye un cuerpo 282 que tiene una superficie 282a proximal y una superficie 282b distal con una abertura 284 central definida por una superficie 282c interna que se extiende entre la superficie 282a proximal y la superficie 282b distal del cuerpo 282. El cuerpo 282 incluye un par de núcleos 286 opuestos que se extienden desde la superficie 282c interna y están dimensionadas para deslizarse dentro de los canales 214a definidos en el conector 214 de la cabeza 210 del yunque. El cuerpo 282 incluye una pluralidad de rebordes 288 que se extienden desde una superficie 282d externa del cuerpo 282 y radialmente alrededor de la superficie 282d externa del cuerpo 282. Los rebordes 288 adyacentes definen un canal 285 entre ellos que está dimensionado para recibir las proyecciones 276 del primer elemento 270 anular de tal manera que los brazos 276a de soporte opuestos de las proyecciones 276 están apoyados sobre los rebordes 288 adyacentes en la superficie 282b distal del segundo elemento 280 anular cuando los elementos 270, 280 anulares primero y segundo están asegurados juntos. La sección de la superficie 282d externa del cuerpo 282 situada proximalmente a los rebordes 288 está dimensionada para asentarse dentro de la abertura 274 central definida por el primer elemento 270 anular cuando los primeros y segundos elementos 270, 280 anulares están asegurados juntos. Como se muestra en las FIGS. 5 y 6, al menos secciones de las superficies proximales de los elementos 270, 280 anulares primero y segundo están sustancialmente alineadas cuando los elementos 270, 280 anulares primero y segundo están asegurados juntos.

El tercer elemento 290 anular incluye un cuerpo 292 que tiene una superficie 292a proximal y una superficie 292b distal con una abertura 294 central definida por una superficie 292c interna que se extiende entre la superficie 292a proximal y la superficie 292b distal del cuerpo 292. Como se muestra en las FIGS. 5 y 6, cuando los elementos anulares del conjunto 260 de anillo están asegurados juntos, la superficie 292c interna del tercer elemento 290 anular rodea radialmente una superficie externa de los rebordes 288 del segundo elemento 280 anular y retiene las proyecciones 276 del primer elemento 270 anular dentro de los canales 285 del segundo elemento 280 anular. A este respecto, la superficie 272b distal del primer elemento 270 anular se aplica a la superficie 292a proximal del tercer elemento 290 anular y al menos secciones de la superficie 292b distal del tercer elemento 290 anular y la superficie 282b distal del segundo elemento 280 anular están dispuestos en una alineación sustancial y en contacto con una superficie proximal del anillo 240 de aplastamiento.

Durante el funcionamiento del dispositivo 10 de grapado quirúrgico, el conjunto 200 de yunque y el conjunto 100 de cartucho se aproximan mediante la actuación del elemento 22 de avance hasta que el conjunto 200 de yunque y el conjunto 100 de cartucho se sujetan adecuadamente contra el tejido de un paciente. El elemento 24 disparador se acciona entonces para disparar el dispositivo 10 de grapado quirúrgico. Al disparar el dispositivo 10 de grapado quirúrgico, las patas de las sujeciones sujetas dentro del conjunto 100 de cartucho se hacen avanzar a través del tejido sujeto y cualquier material de refuerzo sujeto contra el tejido, incluido el elemento 230 de refuerzo de yunque y cualquier material de refuerzo que pueda apoyarse sobre el conjunto de cartucho. A medida que las sujeciones avanzan distalmente, las patas de las sujeciones se conforman mediante los huecos 256a de conformado de las sujeciones definidos en la placa 250 de yunque para asegurar el material de refuerzo que incluye el elemento 230 de refuerzo de yunque al tejido.

Con referencia nuevamente a las FIGS. 5-6, la cuchilla 400 se hace avanzar simultánea o posteriormente adentro del conjunto 200 de yunque para cortar el tejido sujeto y avanzar para acoplarse con la superficie 272a proximal del primer elemento 270 anular del conjunto 260 de anillo. Al acoplarse con el primer elemento 270 anular, la cuchilla 400 empuja distalmente todo el conjunto 260 de anillo hacia la tapa 220 del yunque. De manera notable, a medida que el conjunto 260 de anillo se mueve distalmente, el par de núcleos 286 opuestos del segundo elemento 280 anular se desliza a través de los canales 214a de la cabeza 210 de yunque de modo que el conjunto 260 de anillo lleva el elemento 240 de anillo de aplastamiento distalmente en contacto con los -uno o más- elementos 224 de acoplamiento de la tapa 220 de yunque.

El movimiento distal del elemento 240 de anillo de aplastamiento en contacto con los -uno o más- elementos 224 de acoplamiento de la tapa 220 de yunque separa la superficie proximal del cuerpo 222 de la tapa de la tapa 220 de yunque de la superficie distal del cuerpo 212 de cabeza de la cabeza 210 de yunque de modo que la junta 215 tórica se separe de las secciones 234 de extensión del elemento 230 de refuerzo de yunque. En particular, los dientes 226a de los elementos 226 de encaje avanzan contra las divisiones 218 en rampa de modo que cada elemento 226 de encaje se flexiona radialmente hacia afuera dentro de la abertura 228 del cuerpo 222 de la tapa desde el primer rebaje 218a del cuerpo 212 de la cabeza para permitir que la tapa 220 de yunque se separe de la cabeza 210 de yunque a medida que la tapa 220 del yunque se mueve desde la posición aproximada a la posición no aproximada. Después de avanzar sobre las divisiones 218 en rampa, los dientes 226a de los elementos 226 de encaje encajan o se flexionan radialmente hacia adentro del segundo rebaje 218b del cuerpo 212 de cabeza para mantener la tapa 220 de yunque asegurada a la cabeza 210 de yunque. La separación del cuerpo 222 de la tapa y del cuerpo 212 de la cabeza crea un espacio o vacío "G" entre la superficie proximal del cuerpo 222 de la tapa y una superficie distal del cuerpo 212 de la cabeza para liberar la sección 234 de extensión del elemento 230 de refuerzo de yunque de entre la cabeza 210 de yunque y la junta 215 tórica de modo que el elemento 230 de refuerzo de yunque esté asegurado al tejido independientemente del dispositivo 10 de grapado quirúrgico.

Como se ilustra en la FIG. 7, una realización de un conjunto de yunque generalmente se denomina conjunto 500 de yunque y es sustancialmente similar al conjunto 200 de yunque y, por lo tanto, el conjunto 500 de yunque se describe aquí solo en la medida necesaria para describir las diferencias en la construcción y operación del conjunto 500 de yunque. El conjunto 500 de yunque incluye una cabeza 210 de yunque circular, una junta 215 tórica, una tapa 220 de yunque, un elemento 230 de refuerzo de yunque circular, un elemento 240 de anillo de aplastamiento y una placa 250 de yunque. En particular, el conjunto 500 de yunque no incluye el conjunto 260 de anillo y, por lo tanto, cuando la cuchilla 400 circular se avanza hacia el conjunto 500 de yunque durante la operación, la cuchilla del cuchillo 400 circular se aplica directamente a la superficie proximal del elemento 240 de anillo de aplastamiento para llevar el elemento 240 de anillo de aplastamiento distalmente al contacto con la tapa 220 de yunque. En particular, como se indicó anteriormente, el movimiento distal del elemento 240 de anillo de aplastamiento en contacto con los -uno o más- elementos 224 de acoplamiento de la tapa 220 de yunque separa la superficie proximal del cuerpo 222 de la tapa de la tapa 220 del yunque de la superficie distal del cuerpo 212 de la cabeza de la cabeza 210 del yunque de modo que la junta 215 tórica se separe de las secciones 234 de extensión del elemento 230 de refuerzo de yunque para liberar el elemento 230 de refuerzo de yunque.

Aunque en la FIG. 1 se muestra un conjunto de empuñadura operado manualmente, en cualquiera de las realizaciones descritas en la presente memoria, el conjunto de empuñadura puede ser alimentado por un motor y una fuente de alimentación externa o interna. Uno o más ejes de transmisión que se extienden a través del cuerpo alargado pueden accionar las diversas funciones (es decir, aproximación, grapado y corte) del instrumento.

En cualquiera de las realizaciones descritas en la presente memoria, uno o más de los anillos 240 de aplastamiento y de las piezas del conjunto 260 de anillo podrían eliminarse. Además, la cuchilla circular puede levantar directamente la tapa 220 del yunque para liberar el elemento de refuerzo.

Los expertos en la técnica entenderán que las estructuras y los métodos específicamente descritos en la presente memoria e ilustrados en las figuras adjuntas son realizaciones ejemplares no limitantes, y que la explicación, la descripción y las figuras deben interpretarse simplemente como ejemplos de realizaciones particulares. Debe entenderse, por lo tanto, que la presente descripción no se limita a las realizaciones precisas descritas, y que un experto en la técnica puede realizar otros cambios y modificaciones sin apartarse del alcance de la descripción. Además, se concibe que los elementos y las características ilustrados o descritos en conexión con una realización ejemplar se puedan combinar con los elementos y las características de otra sin apartarse del alcance de la presente

descripción, y que se pretende que dichas modificaciones y variaciones estén también incluidas dentro del alcance de la presente descripción. De hecho, cualquier combinación de cualquiera de los elementos y características descritos actualmente está dentro del alcance de la presente descripción. En consecuencia, el tema de la presente descripción no debe estar limitado por lo que se ha mostrado y descrito particularmente.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de yunque, que comprende:

una cabeza de yunque (210) circular que sujeta un anillo (240) de aplastamiento;

una tapa (220) de yunque que se conecta a la cabeza del yunque y sujeta una junta (215) tórica, pudiendo moverse la tapa del yunque con respecto a la cabeza del yunque entre una posición aproximada y una posición no aproximada, estando el anillo de aplastamiento separado de la tapa del yunque cuando la tapa del yunque está dispuesta en la posición aproximada y pudiendo moverse para acoplarse con la tapa del yunque para mover la tapa del yunque a la posición no aproximada; y

un elemento (230) de refuerzo del yunque circular que incluye una sección (232) de cuerpo y una sección (234) de extensión que se extiende desde la sección de cuerpo, con la sección de cuerpo apoyada en una superficie de la cabeza del yunque en contacto con el tejido, siendo la sección de extensión asegurable entre la junta tórica y la cabeza del yunque cuando la tapa del yunque está dispuesta en la posición aproximada, pudiéndose liberar la sección de extensión de entre la junta tórica y la cabeza del yunque cuando la tapa del yunque está dispuesta en la posición no aproximada para que la sección de cuerpo se separe de la superficie de la cabeza del yunque en contacto con el tejido.

2. El conjunto de yunque de la reivindicación 1, en donde la tapa del yunque define una ranura (222a) en una superficie inferior de la tapa del yunque, estando la junta tórica asegurada dentro de la ranura.

3. El conjunto de yunque de la reivindicación 1 o de la 2, en donde la junta tórica está hecha de un material elastómero.

4. El conjunto de yunque de la reivindicación 3, en donde el material elastómero incluye el nitrilo.

5. El conjunto de yunque de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la junta tórica está dispuesta en un estado comprimido cuando la tapa del yunque está dispuesta en la posición aproximada, y en donde la junta tórica está dispuesta en un estado sin comprimir cuando la tapa del yunque está dispuesta en la posición no aproximada.

6. El dispositivo de grapado circular de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la sección de extensión del elemento de refuerzo de yunque circular incluye al menos una lengüeta (234a), comprimiéndose la junta tórica contra la -al menos una- lengüeta cuando la tapa de yunque está dispuesta en la posición aproximada para mantener la sección del cuerpo del elemento de refuerzo del yunque circular apoyada en la superficie de la cabeza del yunque en contacto con el tejido.

7. El conjunto de yunque de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la tapa del yunque incluye un elemento (226) de encaje y la cabeza del yunque define un primer rebaje y un segundo rebaje (218a, 218b), pudiéndose situar el elemento de encaje de manera selectiva dentro de uno de entre el primer rebaje y el segundo rebaje, pudiéndose situar el elemento de encaje dentro del primer rebaje cuando la tapa del yunque está dispuesta en la posición aproximada y pudiéndose situar dentro del segundo rebaje cuando la tapa del yunque está dispuesta en la posición no aproximada.

8. El conjunto de yunque de la reivindicación 7, en donde el primer rebaje y el segundo rebaje están separados por una división en rampa, con el elemento de encaje avanzando sobre el elemento en rampa a medida que la tapa del yunque se mueve desde la posición aproximada a la posición no aproximada.

9. El conjunto de yunque de la reivindicación 7, en donde el elemento de encaje se flexiona hacia afuera desde el primer rebaje a medida que el elemento de encaje avanza sobre la división (218) en rampa y se flexiona hacia adentro del segundo rebaje después de avanzar sobre la división en rampa, con el elemento de encaje manteniendo la tapa del yunque asegurada a la cabeza del yunque cuando el elemento de encaje está dispuesto en el segundo rebaje.

10. El conjunto de yunque de cualquier reivindicación precedente, en donde la sección de extensión del elemento de refuerzo de yunque se asegura entre la junta tórica y la cabeza del yunque de modo que una sección de cuerpo del elemento de refuerzo de yunque se apoya sobre una superficie de la cabeza del yunque en contacto con el tejido; y

la junta tórica es móvil con respecto a la cabeza del yunque para liberar el elemento de refuerzo del yunque del conjunto del yunque.

11. El conjunto de yunque de cualquier reivindicación precedente, en donde el anillo de aplastamiento puede moverse para acoplarse con la tapa del yunque para mover la junta tórica en relación con la cabeza del yunque.

12. El conjunto de yunque de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la junta tórica y la cabeza del yunque están espaciadas entre sí en respuesta al acoplamiento del anillo de aplastamiento con la cabeza del yunque para proporcionar un espacio entre la junta tórica y la cabeza del yunque suficiente para permitir que la sección de extensión del elemento de refuerzo del yunque se libere de entre la junta tórica y la cabeza del yunque.

13. Un dispositivo (10) de grapado circular, que comprende:

un conjunto (20) de empuñadura;

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

un efector (40) final montado en un extremo distal del cuerpo alargado e incluye un conjunto (100) de cartucho y un conjunto (200) de yunque, siendo el conjunto de yunque conforme a cualquier reivindicación precedente.

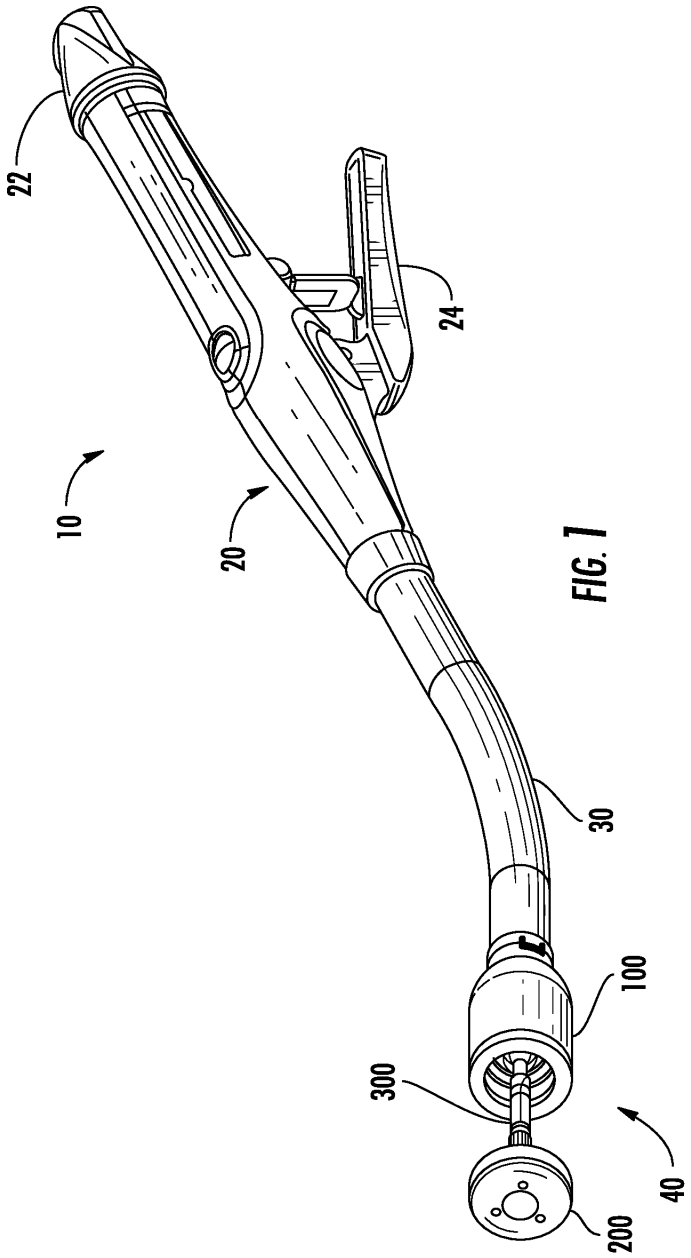

FIG. 1

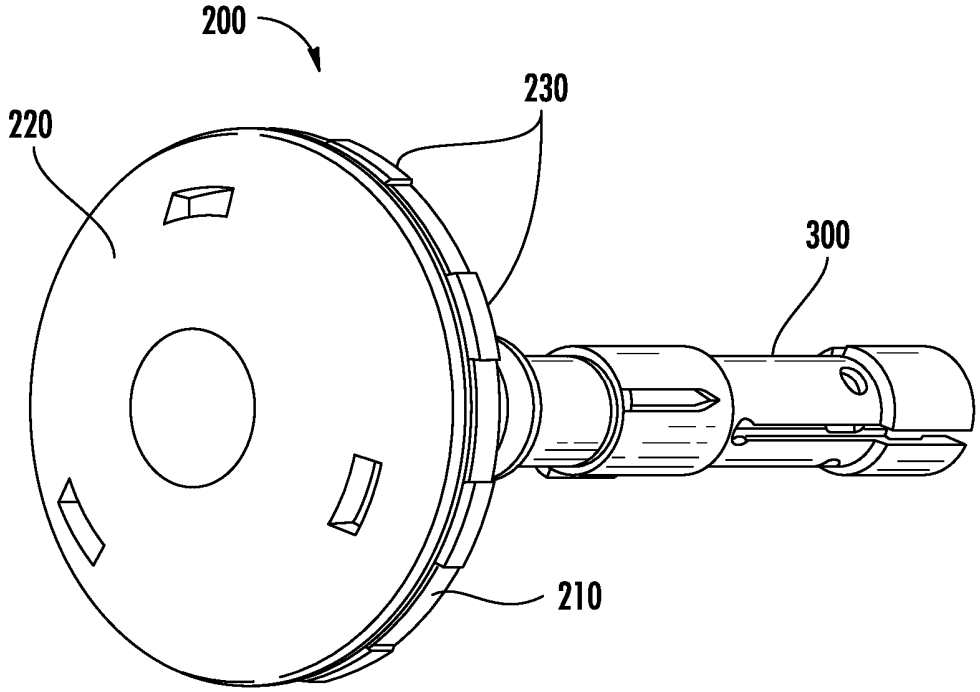

FIG. 2

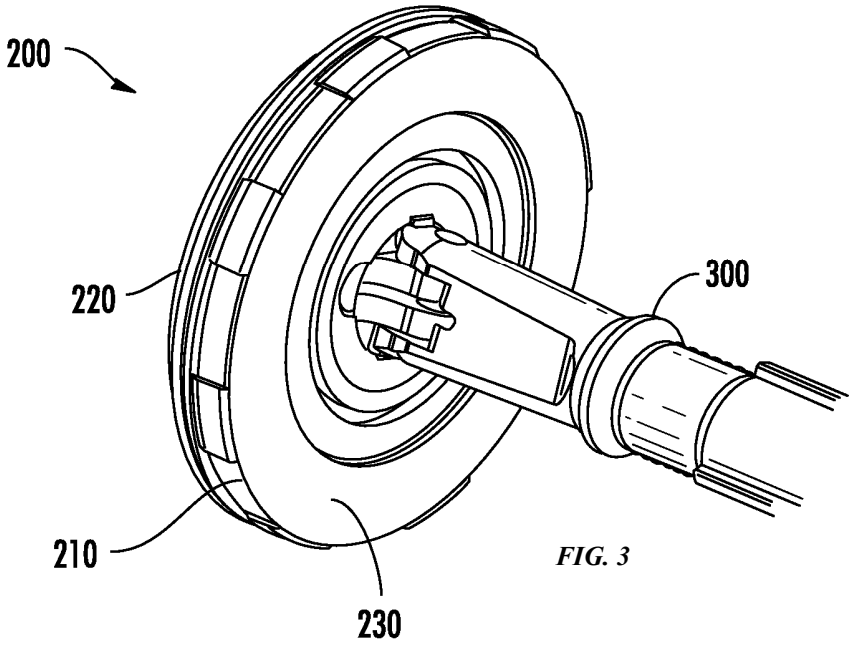

FIG. 3

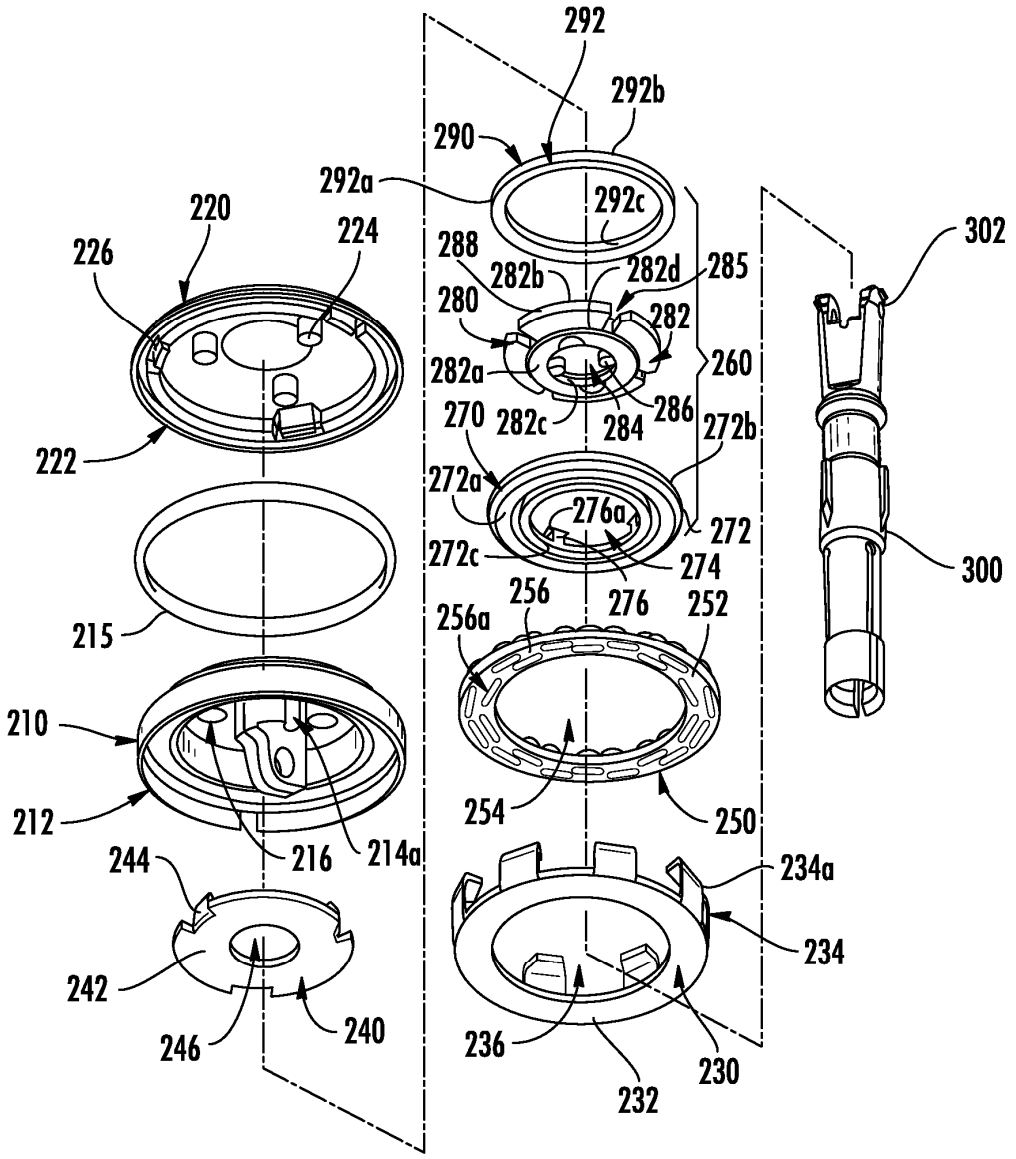
292
292b
290
292a
292c
220
224
226
288
282b
282d
285
280
282
282a
260
270
282c
284
286
272b
222
272a
276a
272
272c
274
256
276
252
215
256a
210
212
254
250
244
216
214a
234a
234
242
240
246
236
230
232
302
300

FIG. 4

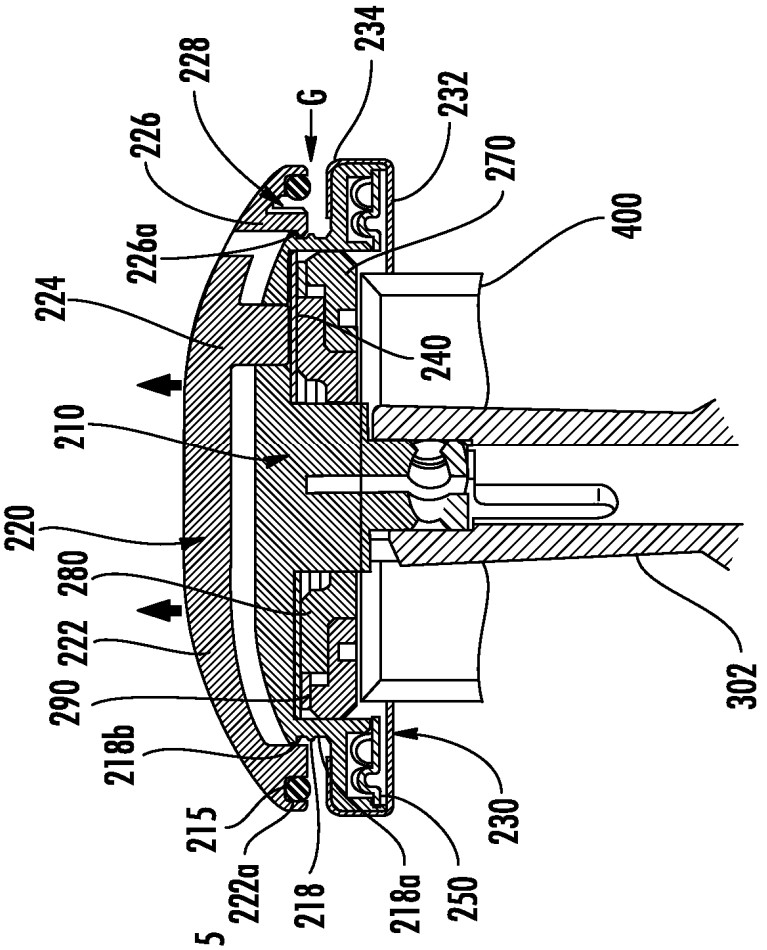
228
234
G
226
232
226a
270
400
224
240
210
220
280
222
290
218b
215
222a
218
218a
250
230
302

FIG. 6

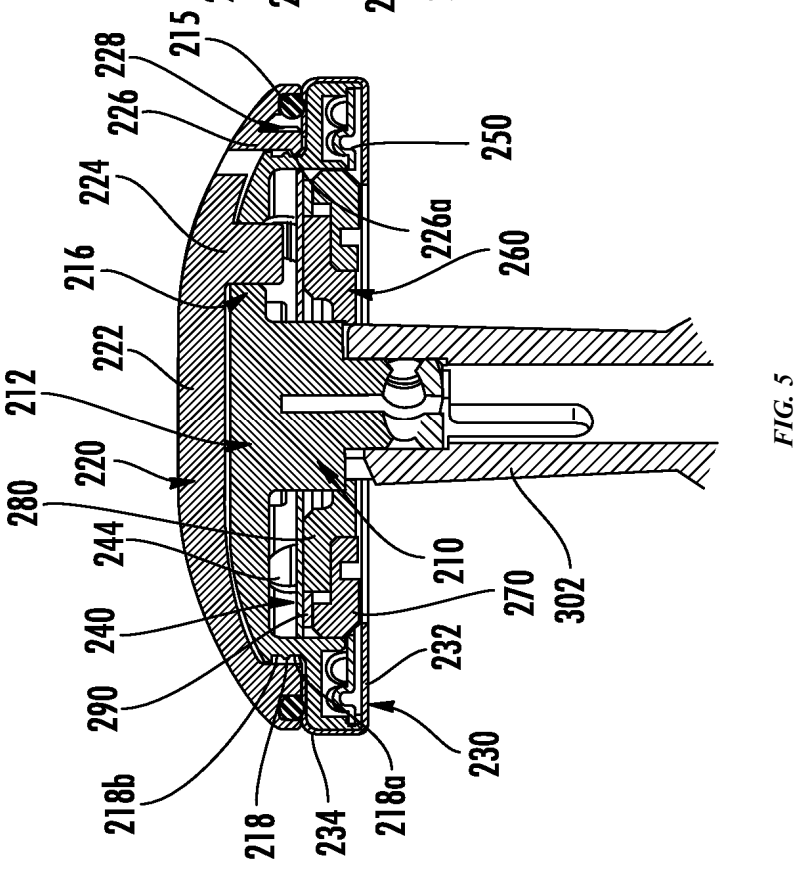
215
228
226
250
224
226a
216
260
222
212
220
280
244
210
240
270
302
232
290
230
218b
218
234
218a

FIG. 5

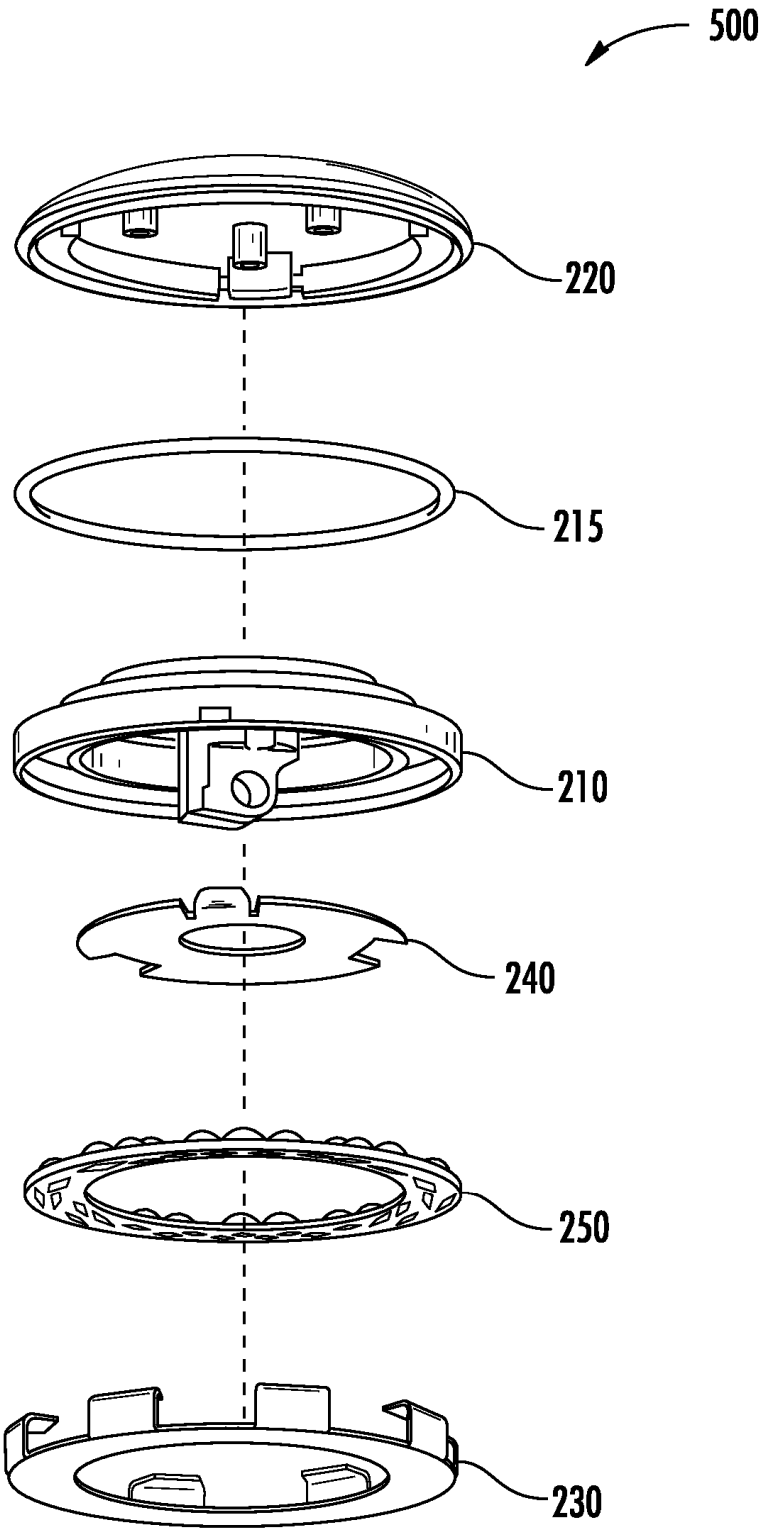

FIG. 7