

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 987**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/12** (2006.01)  
**A61B 17/122** (2006.01)  
**A61B 17/068** (2006.01)  
**A61B 17/29** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.09.2011 E 11250754 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.11.2016 EP 2446838**

54 Título: **Sujetador autocentrante y mordaza**

30 Prioridad:

**02.11.2010 US 409131 P**  
**02.08.2011 US 201113196109**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**17.03.2017**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ZAMMATARO, TOM**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 605 987 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

Sujetador autocentrante y mordaza

### Antecedentes

#### Campo técnico

- 5 La presente descripción está relacionada con instrumentos quirúrgicos. Más particularmente, la presente descripción está relacionada con un aplicador endoscópico de sujetadores quirúrgicos y sujetadores quirúrgicos correspondientes.

#### Descripción de la técnica relacionada

- 10 En la técnica se conocen grapadoras endoscópicas y aplicadores de sujetadores y se usan para varios procedimientos quirúrgicos distintos y útiles. En el caso de un procedimiento quirúrgico laparoscópico, el acceso al interior de un abdomen se logra a través de cánulas o tubos estrechos insertados a través de una pequeña incisión de entrada en la piel. Los procedimientos mínimamente invasivos realizados en otra parte del cuerpo a menudo se conocen generalmente como procedimientos endoscópicos. Típicamente, un dispositivo de tubo o cánula se extiende adentro del cuerpo del paciente a través de la incisión de entrada para proporcionar un adaptador de acceso. El adaptador de paso permite al cirujano insertar varios instrumentos quirúrgicos diferentes a través del mismo utilizando un trocar y realizar procedimientos quirúrgicos retirados lejos de la incisión.

- 15 Durante la mayoría de estos procedimientos, el cirujano a menudo debe interrumpir el flujo de sangre u otro fluido a través de uno o más vasos. El cirujano a menudo aplica un sujetador quirúrgico a un vaso sanguíneo u otro conducto para impedir el flujo de fluidos corporales a través del mismo durante el procedimiento. En la técnica se conoce un aplicador endoscópico de sujetadores para aplicar un único sujetador o una serie de sujetadores durante un procedimiento quirúrgico. Dichos sujetadores se fabrican típicamente de un material biocompatible y usualmente se comprimen sobre un vaso. Una vez aplicado al vaso, el sujetador comprimido interrumpe el flujo de fluido a través del mismo.

- 25 Aplicadores endoscópicos de sujetadores que pueden aplicar múltiples sujetadores en procedimientos laparoscópicos o endoscópicos durante una única entrada en la cavidad corporal se describen en las patentes de EE. UU., comúnmente cedidas n.ºs 5.084.057 y 5.100.420 de Green et al., que se consideran el documento más cercano de la técnica anterior. Otro aplicador endoscópico de múltiples sujetadores se describe en la patente de EE. UU., comúnmente cedida, n.º 5.607.436 de Pratt et al. Estos dispositivos se utilizan típicamente, aunque no necesariamente, durante un único procedimiento quirúrgico. La solicitud de patente de EE. UU. n.º 08/515.341, ahora patente de EE. UU. n.º 5.695.502 de Pier et al., describe un aplicador de sujetadores quirúrgicos que se puede volver a esterilizar. El aplicador de sujetadores avanza y forma múltiples sujetadores durante una única inserción en la cavidad corporal. Este aplicador de sujetadores, que se puede volver a esterilizar, se configura para recibir y cooperar con un cargador intercambiable de sujetadores para hacer avanzar y formar múltiples sujetadores durante una única entrada en una cavidad corporal.

- 35 Una meta significativa de diseño en la fabricación de aplicadores de sujetadores es alinear los sujetadores quirúrgicos entre las mordazas y mantener la alineación de las patas del sujetador durante toda la formación del sujetador sobre el vaso o tejido corporales. Por lo tanto es deseable proporcionar un sujetador quirúrgico y un aplicador de sujetadores quirúrgicos que promuevan una alineación apropiada de las patas del sujetador dentro de las mordazas del mismo y durante toda la formación del sujetador sobre el vaso o tejido corporales.

#### 40 Compendio

- Según la presente descripción, se proporciona un aparato para la aplicación de sujetadores quirúrgicos al tejido corporal, según el conjunto de reivindicaciones adjuntas. El aparato incluye un conjunto de asidero que tiene un asidero y un gatillo móvil con respecto al asidero. Un vástago alargado se extiende distalmente desde el conjunto de asidero e incluye uno o más sujetadores quirúrgicos dispuestos en el mismo. Cada sujetador quirúrgico incluye una pareja de patas conectadas entre sí en un extremo por una barra transversal. Cada una de la pareja de patas tiene una superficie orientada hacia dentro y una superficie orientada hacia fuera. La superficie orientada hacia fuera de cada pata tiene un perfil elevado que sobresale desde la misma y que se extiende longitudinalmente a lo largo de la misma. Se dispone un conjunto de mordazas en un extremo distal del vástago alargado e incluye primera y segunda mordazas opuestas móviles entre una posición de espaciamiento y una posición de aproximación. Cada una de las mordazas define un rebaje que se extiende longitudinalmente a lo largo de superficies interiores opuestas de las mismas. Cada uno de los rebajes define un surco que se extiende longitudinalmente que tiene un perfil sustancialmente complementario al perfil elevado de las patas del uno o más sujetadores quirúrgicos. Las patas de cada uno de los sujetadores quirúrgicos son posicionables al menos parcialmente dentro de surcos respectivos de los rebajes de las mordazas.

En una realización, las superficies orientadas hacia fuera de las patas de cada sujetador quirúrgico tienen un perfil con sección transversal transversa sustancialmente triangular. El surco definido en cada rebaje de las mordazas también puede tener un perfil con sección transversal transversa sustancialmente triangular.

5 En incluso otra realización, cada pata de cada sujetador quirúrgico tiene un perfil con sección transversal transversa en V invertida. La barra transversal de cada sujetador quirúrgico también puede tener un perfil con sección transversal transversa en forma de V invertida.

10 En todavía otra realización, cada surco de cada mordaza se define por una primera pared y una segunda pared anguladas entre sí y que definen un ángulo entre las mismas. De manera similar, la superficie orientada hacia fuera de cada pata de cada sujetador quirúrgico se puede definir por una primera pared y una segunda pared anguladas entre sí y que definen un ángulo entre las mismas. Además, el ángulo definido por la primera pared y la segunda pared de la superficie exterior de cada pata de cada sujetador quirúrgico puede ser inferior al ángulo definido por la primera pared y la segunda pared del surco de las mordazas.

En todavía incluso otra realización, se define un hombro en una interfaz entre el rebaje y el surco de cada mordaza en lados opuestos del surco.

15 Según otra realización de la presente descripción, se proporciona un conjunto de mordazas para uso en un aplicador de sujetadores quirúrgicos configurado para aplicar sujetadores quirúrgicos al tejido corporal. Cada uno de los sujetadores quirúrgicos incluye una pareja de patas opuestas, cada una tiene un perfil elevado que se extiende longitudinalmente que sobresale hacia fuera. El conjunto de mordazas incluye primera y segunda mordazas opuestas móviles entre una posición de espaciamiento y una posición de aproximación. Cada una de las mordazas define un rebaje que se extiende longitudinalmente a lo largo de superficies interiores opuestas de las mismas. Cada uno de los rebajes define un surco que se extiende longitudinalmente y cada una de las mordazas se configura para posicionar una pata de un sujetador quirúrgico al menos parcialmente dentro del rebaje de la mordaza y para recibir la parte elevada de cada pata del sujetador quirúrgico en un surco de una mordaza respectiva.

20 En una realización, el conjunto de mordazas incluye un hombro definido en una interfaz entre el rebaje y el surco de cada mordaza en lados opuestos del surco. Además, el surco definido en el rebaje de cada mordaza puede tener un perfil con sección transversal transversa sustancialmente triangular o un perfil con sección transversal transversa en V invertida.

30 Según otra realización de la presente descripción, cada sujetador quirúrgico incluye una pareja de patas conectadas entre sí en un extremo por una barra transversal. Cada pata incluye una superficie orientada hacia dentro y una superficie orientada hacia fuera. La superficie orientada hacia fuera de cada pata incluye una pluralidad de protuberancias espaciadas formadas sobre la misma, cada protuberancia define un perfil elevado que sobresale desde la superficie orientada hacia fuera de la pata de la misma. El sujetador quirúrgico se puede usar junto con cualquiera de los conjuntos de mordaza descritos anteriormente.

### Breve descripción de los dibujos

35 En esta memoria se describen diversas realizaciones del instrumento de asunto con referencia a los dibujos, en donde:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un aplicador de sujetadores quirúrgicos;

La figura 2 es una vista en perspectiva adicional del aplicador de sujetadores quirúrgicos de la figura 1, que ilustra una rotación de un miembro tubular alargado del mismo;

40 La figura 3 es una vista en perspectiva ampliada de la estructura de mordaza del aplicador de sujetadores quirúrgicos de las figuras 1 y 2;

La figura 4 es una vista en perspectiva delantera de un conjunto de mordazas para uso en el aplicador de sujetadores quirúrgicos de la figura 1;

La figura 5 es una vista de extremo distal de una de las mordazas del conjunto de mordazas de la figura 4;

45 La figura 6 es una vista en perspectiva delantera de la mordaza de la figura 5 mostrada teniendo una parte del sujetador quirúrgico soportada en la misma;

La figura 7 es una vista en perspectiva delantera de un sujetador quirúrgico para uso en el aplicador de sujetadores quirúrgicos de la figura 1;

La figura 8 es una vista en sección transversal transversa de una pata del sujetador quirúrgico de la figura 7;

50 La figura 8A es una vista en sección transversal transversa de una pata de un sujetador quirúrgico según otra realización de la presente descripción;

La figura 8B es una vista en perspectiva delantera de otra realización de un sujetador quirúrgico según la presente descripción;

La figura 9 es una vista en planta superior del sujetador quirúrgico de la figura 7; y

La figura 10 es una vista en perspectiva del sujetador quirúrgico de la figura 7 formado sobre un vaso.

## 5 Descripción detallada

Ahora se describirán en detalle realizaciones de un aplicador de sujetadores quirúrgicos según la presente descripción con referencia a las figuras de dibujos, en donde numerales de referencia semejantes identifican elementos estructurales similares o idénticos. Como se muestra en los dibujos y se describe en toda la siguiente descripción, y como es tradicional al referirse a la colocación relativa de un instrumento quirúrgico, el término "proximal" se refiere al extremo del aparato que está más cerca del usuario y el término "distal" se refiere al extremo del aparato que está más lejos del usuario.

Haciendo referencia brevemente a las figuras 1-3, un aplicador de sujetadores quirúrgicos según la presente descripción se designa generalmente como 100. El aplicador 100 de sujetadores quirúrgicos incluye generalmente un conjunto de asidero 102 y una parte endoscópica que incluye un conjunto de vástago 104 que se extiende distalmente desde el conjunto de asidero 102 y que tiene un conjunto de mordazas 120 dispuesto en un extremo distal del mismo. Una pila de sujetadores quirúrgicos se carga y/o retiene típicamente dentro del conjunto de vástago 104 de una manera para deslizarse dentro del mismo y/o a lo largo del mismo. Una descripción completa del funcionamiento y trabajos interiores del aplicador 100 de sujetadores quirúrgicos se puede encontrar en la solicitud de patente de EE. UU., comúnmente cedida, n.º de serie 12/055.446 de Whitfield et. al.

Continuando con referencia a las figuras 1-3, el conjunto de mordazas 120 se monta en el extremo distal del conjunto de vástago 104 de manera que las mordazas 120a, 120b son estacionarias longitudinalmente con respecto al mismo. Un mando 110 se puede montar rotatoriamente en un extremo distal del conjunto de asidero 102 y fijarse al conjunto de vástago 104 para transmitir y/o proporcionar rotación de 360° al conjunto de vástago 104 y las mordazas 120a, 120b alrededor de un eje longitudinal "x" del mismo. Como se describirá con mayor detalle a continuación en esta memoria, cada una de las mordazas 120a y 120b del conjunto de mordazas 120 define un rebaje 122a, 122b dentro de una superficie orientada hacia dentro de la misma así como un surco 124a, 124b definido dentro de los rebajes respectivos 122a, 122b. Los rebajes 122a y 122b y los surcos 124a y 124b se configuran para guiar el paso de un sujetador quirúrgico (véanse las figuras 6-10) a través de los mismos.

Haciendo referencia ahora a las figuras 4-6, cada una de las mordazas 120a, 120b se muestra que tiene un rebaje respectivo 122a, 122b que se extiende longitudinalmente a lo largo de las mismas. Más específicamente, los rebajes 122a y 122b se definen dentro de superficies orientadas hacia dentro 121a y 121b de las mordazas 120a y 120b, respectivamente. Cada uno de los rebajes 122a y 122b define una anchura "w" (figura 5) y puede tener un perfil con sección transversal transversa generalmente rectangular. Como se puede apreciar, la anchura "w" es suficientemente grande para permitir el paso a través de la misma de un sujetador "C" (figura 6). En otras palabras, la anchura "w" es más grande que un diámetro "d" del sujetador "C" (figura 8) de manera que el sujetador "C" se puede posicionar al menos parcialmente dentro y deslizante a través de los rebajes 122a y 122b de las mordazas 120a y 120b, respectivamente. Los rebajes 122a, 122b se pueden formar dentro de las mordazas 120a, 120b, respectivamente, por medio de mecanizado, o cualquier otro proceso adecuado.

Continuando con referencia a las figuras 4-6, los surcos 124a y 124b se definen dentro de los rebajes 122a y 122b de las mordazas 120a y 120b, respectivamente. De manera similar a los rebajes 122a y 122b, los surcos 124a y 124b se extienden longitudinalmente a lo largo de los miembros de mordaza 120a y 120b, respectivamente. La anchura "w" del rebaje 122a de la mordaza 120a es más grande que un diámetro máximo del surco 124a de manera que se define una pareja de hombros 125a en las interfaces entre rebaje 122a y surco 124a. De manera similar a la mordaza 120a, la anchura del rebaje 122b de la mordaza 120b es más grande que un diámetro máximo del surco 124b de manera que se define una pareja de hombros en las interfaces entre rebaje 122b y surco 124b.

Los surcos 124a y 124b se definen por primeras paredes 126a, 127a y segundas paredes 126b, 127b, respectivamente. Cada pareja de paredes 126a, 127a y 126b, 127b se extienden entre sí con un ángulo "α", convergiendo finalmente a un nadir 128a y 128b de los surcos 124a y 124b, respectivamente. Así, los surcos 124a y 124b definen un perfil con sección transversal transversa sustancialmente triangular, o en forma de V, como se muestra mejor en las figuras 4-6. También se concibe que la primera y segunda paredes 126a, 126b y 127a, 127b puedan ser no lineales, p. ej., curvadas o arqueadas, como se muestra en las figuras 5-6, para definir de ese modo un perfil con sección transversal transversa en V invertida. Adicionalmente, los surcos 124a, 124b y/o rebajes 122a, 122b se pueden centrar con respecto a una altura de las mordazas 120a y 120b, respectivamente, o con respecto a la anchura "w" de los rebajes 122a, 122b. Además, los surcos 124a y 124b se pueden centrar con respecto a los rebajes 120a y 120b definidos dentro de las mordazas 120a y 120b, respectivamente.

Haciendo referencia ahora a las figuras 7-9, cada sujetador "C" incluye una pareja de patas 220a, 220b interconectadas por una corona, lomo o barra transversal 220c. Una superficie orientada hacia dentro 222a, 222b de cada pata 220a y 220b, respectivamente, define una geometría generalmente plana de manera que en la formación

del sujetador "C" alrededor de un vaso o tejido corporales, superficies orientadas hacia dentro 222a y 222b de las patas 220a y 220b sujetan con consistencia y uniformemente alrededor del vaso o tejido corporales. Las superficies orientadas hacia fuera 224a y 224b de las patas 220a y 220b, respectivamente, pueden definir un perfil con sección transversal transversa generalmente circular y pueden incluir perfiles elevados 226a y 226b que sobresalen de superficies respectivas orientadas hacia fuera 224a y 224b y que se extienden longitudinalmente a lo largo de las mismas. La barra transversal 220c puede incluir de manera similar un perfil elevado 226c que sobresale desde la misma y que interconecta el perfil elevado 226a de la pata 220a con el perfil elevado 226b de la pata 220b para formar un perfil elevado ininterrumpido sustancialmente a lo largo de la superficie entera orientada hacia fuera del sujetador "C".

Más particularmente, como se ve en la figura 8, el perfil elevado 226a se define por primera y segunda paredes 227a y 228a, respectivamente, que se extienden hacia fuera desde la superficie orientada hacia fuera 224a de la pata 220a. La primera y segunda paredes 227a y 228a, respectivamente, están anguladas entre sí con un ángulo "β" hasta un pico 229a para definir un perfil con sección transversal transversa sustancialmente triangular, en forma de V o en V invertida. De manera similar a la pata 220a, el perfil elevado 226b de la pata 220b se define por primera y segunda paredes que se extienden hacia fuera desde una superficie orientada hacia fuera de la pata 220b. La primera y segunda paredes también están anguladas entre sí con un ángulo "β," hasta un pico.

Se concibe que el ángulo "β", el ángulo definido por las paredes 227a y 228a del perfil elevado 226a, y de manera similar definido por la primera y segunda paredes del perfil elevado 226b, sea aproximadamente igual o inferior al ángulo "α" definido entre la primera y segunda paredes 126a, 126b y 127a, 127b de los surcos 124a y 124b de las mordazas 120a y 120b, respectivamente, de manera que el perfil elevado 226a sea al menos parcialmente posicionable dentro del surco 124a de la mordaza 120a y de manera que el perfil elevado 226b sea al menos parcialmente posicionable dentro del surco 124b de la mordaza 120b.

Además, se concibe que la primera y segunda paredes 227a y 228a de la pata 220a y la primera y segunda paredes de la pata 220b sean no lineales, p. ej., curvadas o arqueadas. Adicionalmente, la forma no lineal de la primera y segunda paredes de las patas 220a, 220b puede ser con forma de manera similar a las paredes no lineales 126a, 127a y 126b, 127b de los surcos 124a y 124b de las mordazas 120a y 120b, respectivamente. Por consiguiente, cuando el ángulo "α" es igual al ángulo "β", los perfiles elevados 226a y 226b son así con forma complementaria a los surcos 124a y 124b, respectivamente. Sin embargo, también se contempla que cuando los ángulos "α" y "β" son diferentes, p. ej., cuando "α" es superior a "β", los perfiles elevados 226a y 226b son sustancialmente con forma cuasicomplementaria a los surcos 124a y 124b, respectivamente.

Cambiando ahora a la figura 8A, se ilustra un perfil exterior para un sujetador alternativo "C1". Como se ve en la figura 8A, una superficie orientada hacia fuera 224a' de una pata 220a' del sujetador "C1" incluye primera y segunda paredes 227a' y 228a' sustancialmente planas que están anguladas entre sí, con un ángulo "β", hasta un pico 229a' para definir un perfil 226a' con sección transversal transversa sustancialmente en forma triangular, en forma de V, en forma de V invertida.

Haciendo referencia a la figura 8B, otra realización de un sujetador "C2" configurado para uso con el aplicador 100 de sujetadores quirúrgicos (figuras 1-3) incluye una pareja de patas 220a", 220b" interconectadas por una barra transversal 220c". El sujetador "C2" es similar al sujetador "C" (figuras 7, 8 y 9) y puede incluir cualquiera de los rasgos asociados con el sujetador "C" descrito anteriormente. Sin embargo, a diferencia del sujetador "C" (figuras 7, 9 y 9), el sujetador "C2" incluye una pluralidad de protrusiones discretas, espaciadas, elevadas 226a" que sobresalen de la superficie orientada hacia fuera 224a" de la pata 220a". El sujetador "C2" también puede incluir protrusiones (no mostradas explícitamente) que se extienden de manera similar desde la superficie orientada hacia fuera de la pata 220b" y/o desde la superficie orientada hacia fuera de la barra transversal 220c". Las protrusiones, p. ej., protrusiones 226a", se pueden formar por medio de acuñado, o cualquier otro proceso de fabricación adecuado.

Continuando con referencia a la figura 8B, cada protrusión 226a" incluye una pareja de superficies anguladas opuestas 227a", 228a" que están anguladas entre sí, que definen un ángulo "β" (véase la figura 8) entre las mismas, y en última instancia convergen para definir un pico 229a". En otras palabras, las superficies anguladas 227a", 228a" y el pico 229a" cooperan para definir un perfil con sección transversal transversa sustancialmente triangular, en forma de V o en V invertida. Además, aunque se muestran dos protrusiones 226a", se concibe que se puedan proporcionar más o menos de dos protrusiones 226a" y/o que las protrusiones 226a" estén más espaciadas o más cerca relativamente entre sí. El sujetador "C2" se puede configurar de otro modo de manera similar al sujetador "C" (figuras 7, 8 y 9) o al sujetador "C1" (figura 8A), tratados anteriormente.

Ahora se describirá, con referencia a las figuras 1-10, el funcionamiento del aplicador 100 de sujetadores quirúrgicos, para formar o prensar ondulado un sujetador quirúrgico "C" alrededor de un tejido corporal objetivo, tal como, por ejemplo, un vaso (figura 10).

Inicialmente, el aplicador 100 de sujetadores se coloca de manera que un tejido o un vaso "V" a sujetar se disponga entre las mordazas 120a y 120b. Cuando se aprieta o acciona el gatillo 108, el gatillo 108 provoca que el sujetador "C" se traslade distalmente adentro de los rebajes 122a y 122b de las mordazas 120a y 120b, respectivamente, de

manera que al menos una parte de la pata 220a se posiciona dentro del rebaje 122a del miembro de mordaza 120a y de manera que al menos una parte de la pata 220b se posiciona dentro del rebaje 122b del miembro de mordaza 120b. Así, las patas 220a y 220b del sujetador "C", de manera similar a las mordazas 120a y 120b, ahora también se posicionan rodeando tejido o vaso "V" a sujetar.

5 En esta posición, los perfiles elevados 226a y 226b que sobresalen de las patas 220a y 220b, respectivamente, se posicionan dentro de los surcos 124a y 124b de las mordazas 120a y 120b, respectivamente. Esta configuración asegura una alineación apropiada de las patas 220a y 220b del sujetador "C" relativamente entre sí y, a su vez, del sujetador "C" dentro de las mordazas 120a, 120b, respectivamente. En otras palabras, los rebajes 122a y 122b, en cooperación con los surcos 124a y 124b sirven como "pista" para permitir la traslación longitudinal de las patas 220a y 220b del sujetador "C" a través de los mismos, pero inhibir sustancialmente movimiento rotacional, vertical y/o transversal y/o la inclinación de las patas 220a y 220b del sujetador "C" relativamente entre sí, ayudando de ese modo a asegurar una alineación apropiada del sujetador "C" dentro de las mordazas 120.

10 En este punto, las patas 220a y 220b del sujetador "C" se posicionan dentro de los rebajes 122a, 122b, con perfiles elevados 226a y 226b posicionados dentro de los surcos 124a, 124b de las mordazas 120a, 120b, respectivamente. Como se muestra en las figuras 7-9, el sujetador "C" define inicialmente una configuración no formada en la que las patas 220a y 220b están espaciadas relativamente entre sí. Cuando el gatillo 108 se aprieta aún más, las mordazas 120a y 120b se mueven desde la posición de apertura hacia la posición de aproximación, empezando de ese modo a formar el sujetador quirúrgico "C" interpuesto entre las mismas. Como se ve en la figura 10, el sujetador quirúrgico "C" puede ser formado o prensado ondulado sobre un vaso "V" o cualquier otro tejido biológico. Durante la formación del sujetador "C", las superficies planas orientadas hacia dentro 222a y 222b de las patas 220a y 220b, se aproximan entre sí para efectuar de ese modo la sujeción del vaso "V." Como alternativa, las superficies orientadas hacia dentro 222a, 222b pueden incluir uno o más rasgos para promover una sujeción segura y eficaz alrededor de tejido o vaso "V".

15 Durante la formación del sujetador "C", los perfiles elevados con forma complementaria 226a y 226b de las patas 220a y 220b del sujetador "C" son retenidos dentro de los surcos 124a y 124b de las mordazas 10a, 120b y, más específicamente, las patas 220a y 220b del sujetador "C" son retenidas con los rebajes 122a y 122b de las mordazas 120a, 120b, de manera que se inhibe sustancialmente el movimiento rotacional, vertical y/o transversal del sujetador "C" respecto al conjunto de mordazas 120. Por consiguiente, cuando las mordazas 120a y 120b se mueven juntas para formar el sujetador "C", las patas 220a y 220b se aproximan de manera similar, en una orientación coplanaria sustancialmente alineada, para sujetar alrededor del vaso "V." En otras palabras, los rebajes 122 y surcos 124 de las mordazas 120a, 120b y la configuración correspondiente del sujetador "C", incluyendo perfiles elevados 226 de los mismos, reducen incidentes y/o impiden el tijeretazo de las patas 220a y 220 durante la formación del sujetador "C." El aumento de incidentes de alineación apropiada de las patas 220a y 220b ayuda a la formación apropiada de sujetadores "C."

20 Una vez que el sujetador "C" se ha sujetado alrededor del vaso "V", como se muestra en la figura 10, el gatillo 108 se puede soltar, permitiendo al conjunto de mordazas 120 volver a la posición de espaciamiento. El funcionamiento descrito anteriormente del aplicador 100 de sujetadores quirúrgicos se puede repetir luego para la sujeción posterior de sujetadores "C" alrededor de tejido.

25 Según la presente descripción, en una realización, al proporcionar surcos 124a, 124b en las mordazas que interactúan y cooperan con perfiles elevados 226c de los sujetadores, la anchura "w" de los rebajes 122a y 122b puede ser suficientemente grande, respecto a una anchura máxima de las patas del sujetador, para absorber variaciones en tolerancias de fabricación con respecto a una dimensión en anchura de las patas de los sujetadores, con respecto a una linealidad de las patas de los sujetadores, con respecto a una dimensión en anchura de los rebajes de las mordazas, y con relación a una linealidad de los rebajes de las mordazas.

30 Se debe entender que la descripción anterior únicamente es ilustrativa de la presente divulgación. Los expertos en la técnica pueden idear diversas alternativas y modificaciones sin apartarse de la descripción. Por consiguiente, la presente descripción pretende abarcar todas esas alternativas, modificaciones y variaciones. Las realizaciones descritas con referencia a las figuras de los dibujos adjuntos se presentan únicamente para mostrar ciertos ejemplos de la descripción. También se pretende que otros elementos, etapas, métodos y técnicas que son sustancialmente diferentes de los descritos anteriormente y/o en las reivindicaciones adjuntas estén dentro del alcance de la descripción.

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato (100) para aplicación de sujetadores quirúrgicos al tejido corporal, el aparato comprende:  
un conjunto de asidero (102) que tiene un asidero y un gatillo (108) movable con respecto al asidero;  
5 un vástago alargado (104) que se extiende distalmente desde el conjunto de asidero (102), el vástago alargado incluye una pila de sujetadores quirúrgicos dispuestos en el mismo, cada sujetador quirúrgico incluye una pareja de patas (220a, 220b) conectadas entre sí en un extremo por una barra transversal (220c), cada una de la pareja de patas tiene una superficie orientada hacia dentro (222a, 222b) y una superficie orientada hacia fuera (224a, 224b);  
10 un conjunto de mordazas (120) dispuesto en un extremo distal del vástago alargado (104), el conjunto de mordazas incluye primera y segunda mordazas opuestas (120a, 120b) movibles entre una posición de espaciamiento y una posición de aproximación, cada una de las mordazas define un rebaje (122a, 122b) de formación de sujetador que se extiende longitudinalmente a lo largo de superficies interiores opuestas (121a, 121b) del mismo,  
caracterizado por que:  
15 la superficie orientada hacia fuera (224a, 224b) de cada una de la pareja de patas (220a, 220b) de cada dicho sujetador tiene un perfil elevado (226a, 226b) que sobresale desde el mismo y que se extiende longitudinalmente a lo largo del mismo; y  
un surco que se extiende longitudinalmente (124a, 124b) que tiene un perfil complementario al perfil elevado de las patas del al menos un sujetador quirúrgico se forma dentro de cada dicho rebaje (122a, 122b) de formación de sujetador, en donde se define una pareja de hombros (125a) en una interfaz entre el rebaje (122a, 122b) y el surco (124a, 124b) de cada mordaza en lados opuestos del surco; y  
20 en donde las patas (220a, 220b) de cada uno de los sujetadores quirúrgicos son posicionables al menos parcialmente dentro de surcos respectivos (124a, 124b) de los rebajes (122a, 122b) de formación de sujetador de las mordazas.
2. El aparato según la reivindicación 1, en donde las superficies orientadas hacia fuera (224a, 224b) de las patas de cada sujetador quirúrgico tienen un perfil con sección transversal transversa triangular.
- 25 3. El aparato según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde el surco (124a, 124b) definido en cada rebaje de las mordazas tiene un perfil con sección transversal transversa triangular.
4. El aparato según cualquier reivindicación precedente, en donde cada pata (220a, 220b) de cada sujetador quirúrgico tiene un perfil con sección transversal transversa en V invertida.
- 30 5. El aparato según cualquier reivindicación precedente, en donde el surco (124a, 124b) de cada mordaza se define por una primera pared (126a, 126b) y una segunda pared (127a, 127b) anguladas entre sí y que definen un ángulo ( $\alpha$ ) entre las mismas.
6. El aparato según la reivindicación 5, en donde la superficie orientada hacia fuera (224a, 224b) de cada pata de cada sujetador quirúrgico se define por una primera pared (227a) y una segunda pared (228a) anguladas entre sí y que definen un ángulo entre las mismas.
- 35 7. El aparato según la reivindicación 6, en donde el ángulo ( $\beta$ ) definido por la primera pared (227a) y la segunda pared (228a) de la superficie exterior de cada pata de cada sujetador quirúrgico es inferior al ángulo ( $\alpha$ ) definido por la primera pared (126a, 126b) y la segunda pared (127a, 127b) del surco (124a, 124b) de cada mordaza.
8. El aparato según cualquier reivindicación precedente, en donde la barra transversal (220c) de cada sujetador quirúrgico tiene un perfil con sección transversal transversa en V invertida.

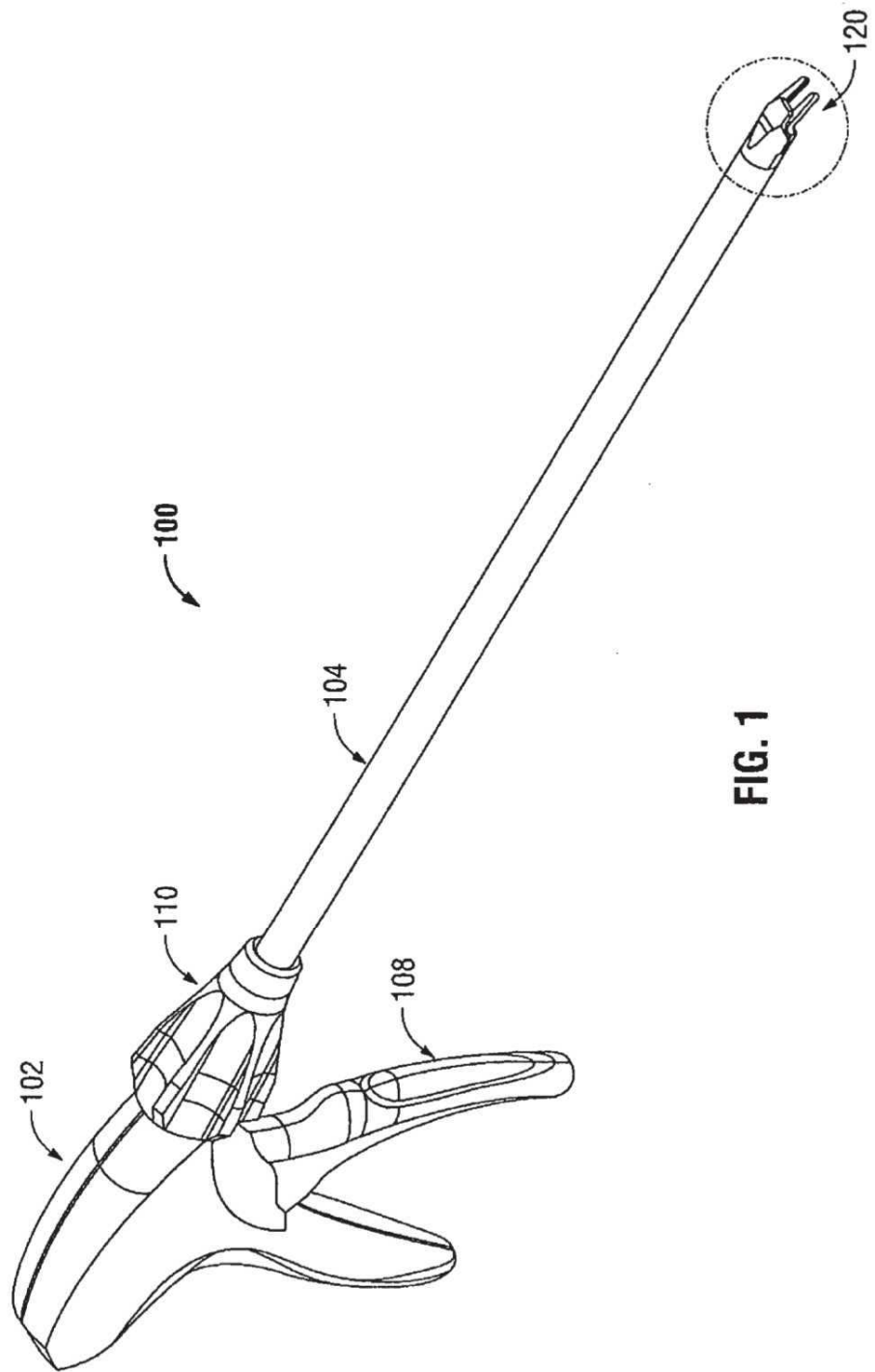
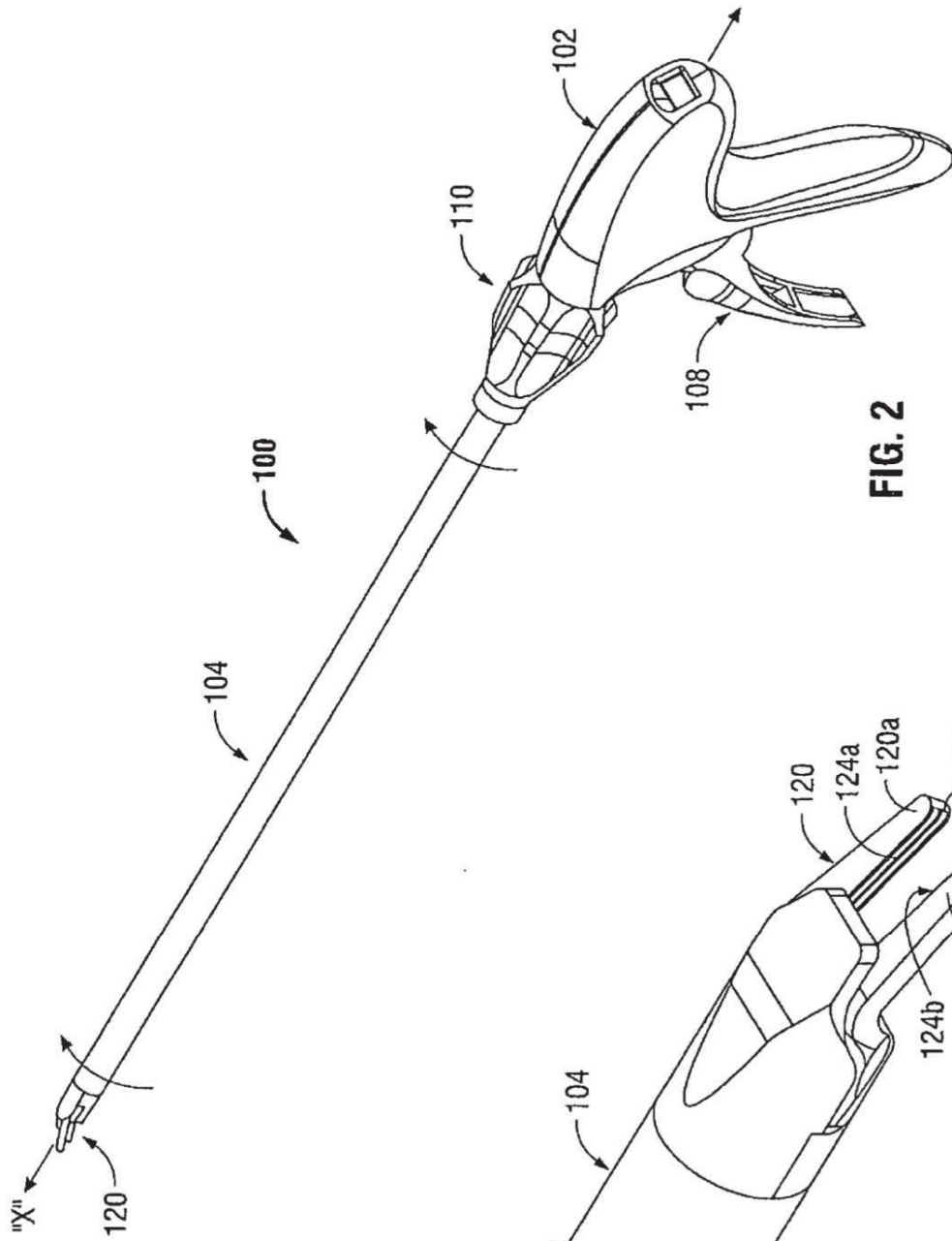
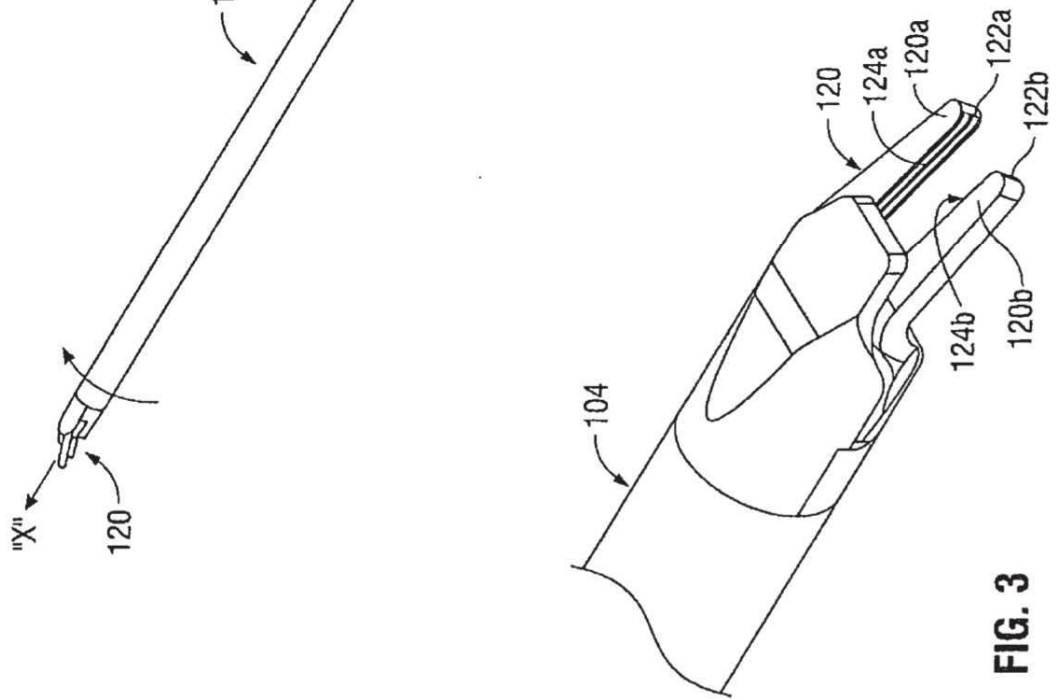


FIG. 1

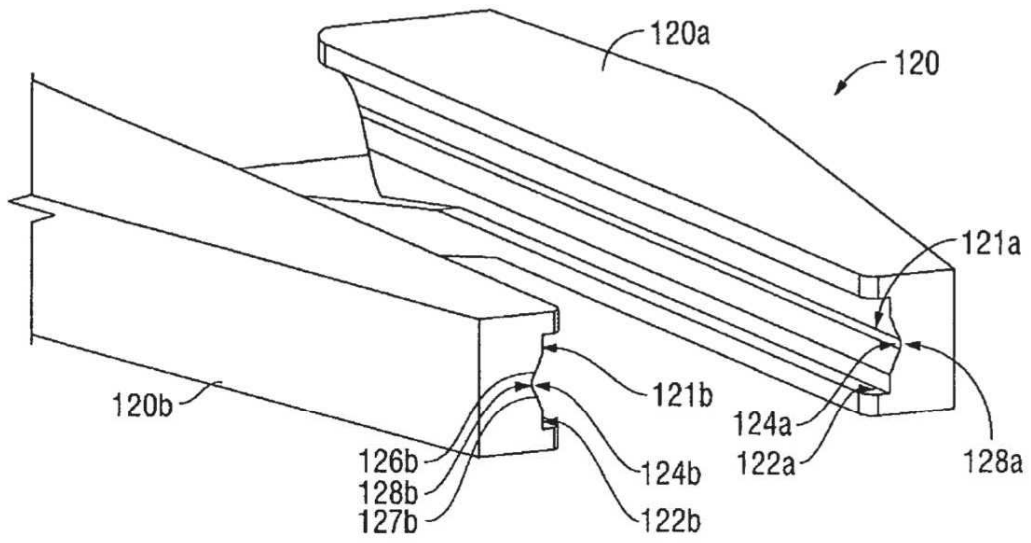




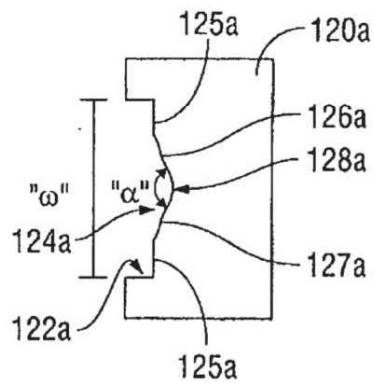
**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**



**FIG. 5**

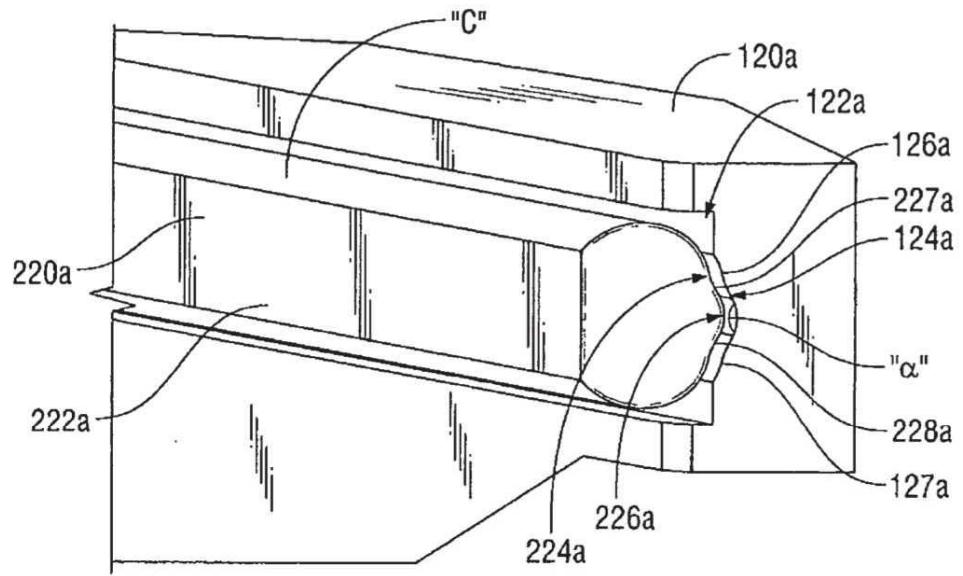


FIG. 6

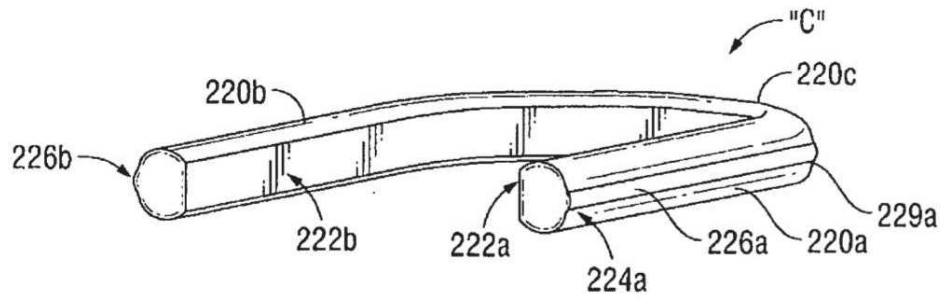


FIG. 7

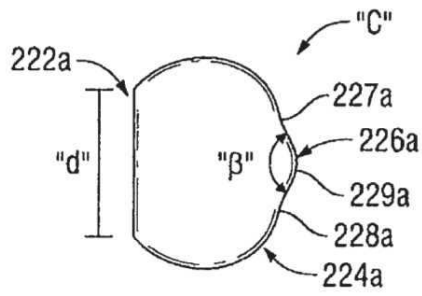


FIG. 8

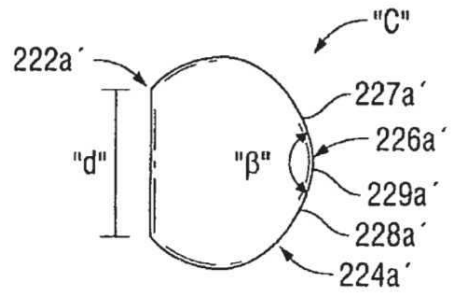


FIG. 8A

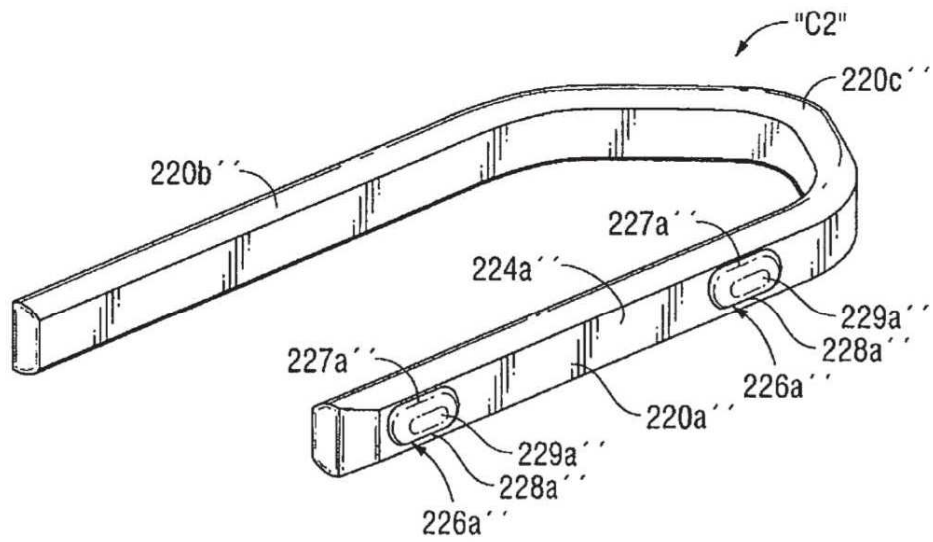


FIG. 8B

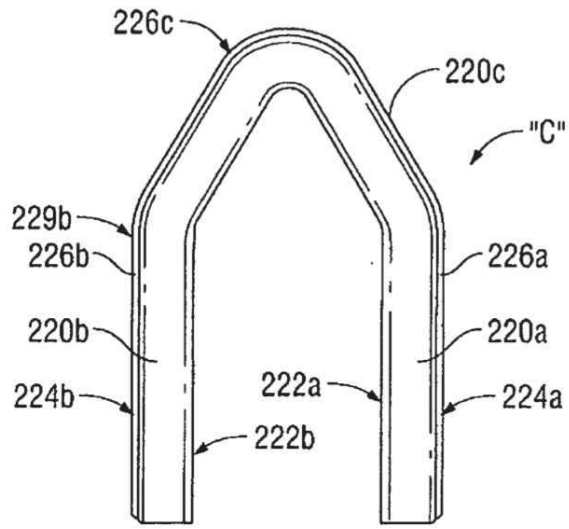


FIG. 9

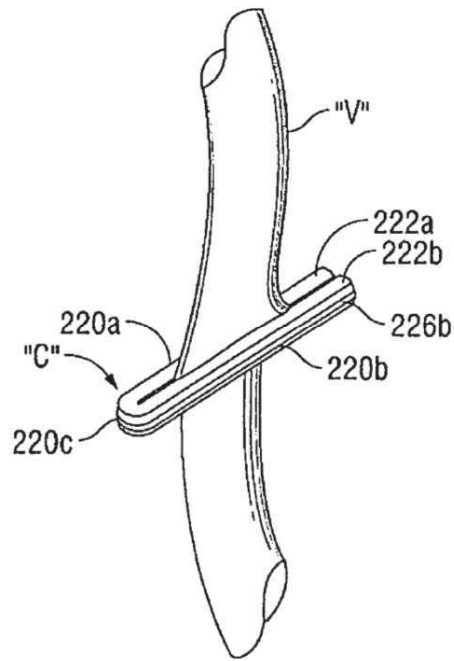


FIG. 10