

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 751 350**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.08.2010 E 10251399 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2019 EP 2281520**

54 Título: **Anclaje de sellado alargado para uso en intervenciones quirúrgicas**

30 Prioridad:

**06.08.2009 US 231781 P**  
**06.08.2009 US 231790 P**  
**06.08.2009 US 231798 P**  
**06.08.2009 US 231806 P**  
**11.06.2010 US 813861**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**31.03.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KLEYMAN, GENNADY**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 751 350 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

Anclaje de sellado alargado para uso en intervenciones quirúrgicas

### Antecedentes

#### 1. Campo técnico

- 5 La presente descripción se refiere a un sellado para su uso en una intervención quirúrgica. Más particularmente, la presente descripción se refiere a un miembro de anclaje de sellado adaptado para inserción en una incisión en el tejido, y para la recepción sellada de uno o más objetos quirúrgicos de tal manera que se forma un sellado sustancialmente hermético a los fluidos tanto con el tejido como con el objeto u objetos quirúrgicos.

#### 2. Antecedentes de la técnica relacionada

- 10 Hoy en día, muchas intervenciones quirúrgicas se realizan a través de pequeñas incisiones en la piel, en comparación con las incisiones más grandes que generalmente se requieren en las intervenciones tradicionales, en un esfuerzo por reducir tanto el traumatismo al paciente como el tiempo de recuperación. En general, tales intervenciones se denominan "endoscópicas", a menos que se realicen en el abdomen del paciente, en cuyo caso la intervención se denomina "laparoscópica". A lo largo de la presente descripción, se debe entender que el término
- 15 "mínimamente invasivo" abarca tanto intervenciones endoscópicas como laparoscópicas.

- Durante una intervención mínimamente invasiva típica, los objetos quirúrgicos, tales como dispositivos de acceso quirúrgicos, por ejemplo, conjuntos de trocar y cánula, o endoscopios, se insertan en el cuerpo del paciente a través de la incisión en el tejido. En general, antes de la introducción del objeto quirúrgico en el cuerpo del paciente, se utilizan gases de insuflación para agrandar el área que rodea el sitio quirúrgico objetivo con el fin de crear un área de
- 20 trabajo más grande y accesible. Por consiguiente, el mantenimiento de un sellado hermético a los fluidos sustancialmente es deseable para impedir el escape de los gases de insuflación y la deflación o colapso del sitio quirúrgico agrandado.

- Con este fin, se usan diversas válvulas y sellados durante el curso de intervenciones mínimamente invasivas y éstos son ampliamente conocidos en la técnica. El documento EP 2 044 889 A1 describe un miembro de anclaje de sellado que está adaptado para pasar de una condición expandida a una condición comprimida con el fin de facilitar la inserción y aseguramiento del mismo dentro de un tracto de tejido en tejido.
- 25

Existe una necesidad continua de un miembro de anclaje de sellado que se pueda insertar directamente en una incisión en el tejido en un área estrecha, tal como una cavidad entre dos costillas, y que pueda acomodar una variedad de objetos quirúrgicos mientras se mantiene la integridad de un espacio de trabajo insuflado.

#### 30 Compendio

El aparato quirúrgico según la invención se define en la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones subordinadas.

- Un aparato quirúrgico para posicionarse dentro de un tracto de tejido que accede a una cavidad corporal subyacente incluye un miembro de anclaje de sellado que comprende un material compresible y que está adaptado para
- 35 transitar de una primera condición expandida a una segunda condición comprimida. La primera condición expandida facilita la fijación del miembro de anclaje de sellado dentro del tracto de tejido y en una relación sustancialmente sellada con las superficies de tejido que definen el tracto de tejido, y la segunda condición comprimida facilita una inserción al menos parcial del miembro de anclaje de sellado dentro del tracto de tejido. El miembro de anclaje de sellado puede estar formado por un material de espuma, que puede estar constituido al menos parcialmente por un
- 40 material seleccionado del grupo que consiste en poliisopreno, uretano y silicona. Alternativamente, el miembro de anclaje de sellado puede estar formado por un material de gel.

- El miembro de anclaje de sellado incluye unos extremos proximal y distal que definen unos perímetros oblongos para facilitar la colocación del miembro de anclaje de sellado dentro de un tracto de tejido que accede a una cavidad corporal subyacente. Al menos uno de los extremos proximal y distal del miembro de anclaje de sellado exhibe una
- 45 configuración arqueada, que puede ser cóncava o convexa. El miembro de anclaje de sellado se puede configurar en un estado enrollado para encajar no linealmente en el tracto de tejido. El miembro de anclaje de sellado también se puede cortar para adaptarse mejor a una intervención quirúrgica.

- Al menos una lumbrera se extiende entre los extremos proximal y distal y está adaptada para la recepción de un objeto mediante el cual un material compresible que define la al menos una lumbrera está adaptada para deformarse
- 50 con el fin de establecer una relación sellada sustancial con el objeto. La al menos una lumbrera puede contener al menos una muesca para ofrecer protección frente a fugas de fluido. El miembro de anclaje de sellado puede incluir una pluralidad de lumbreras que pueden configurarse linealmente con respecto al eje principal del perímetro de al menos uno de los extremos distal y proximal. Cada lumbrera puede estar separada por igual con respecto a sus lumbreras vecinas.

**Breve descripción de los dibujos**

A continuación, se describen diversas realizaciones de la presente descripción con referencias a los dibujos, en los que:

5 La figura 1 es una vista en perspectiva superior de un aparato quirúrgico según los principios de la presente descripción mostrada en una condición expandida que ilustra un miembro de anclaje de sellado colocado con respecto al tejido;

La figura 2 es una vista esquemática lateral del miembro de anclaje de sellado de la figura 1;

La figura 3 es una vista en sección transversal del miembro de anclaje de sellado de la figura 1 tomada a lo largo de la línea de sección 3-3 de la figura 1 que ilustra una pluralidad de lumbreras que definen muescas;

10 La figura 4 es una vista esquemática lateral de una lumbrera del miembro de anclaje de sellado de la figura 2 con un objeto quirúrgico insertado a su través;

La figura 5 es una vista esquemática en perspectiva del miembro de anclaje de sellado de la figura 1 mostrado en una condición comprimida antes de su inserción en una incisión en el tejido;

15 La figura 6 es una vista esquemática en perspectiva del miembro de anclaje de sellado de la figura 1 mostrado en la condición expandida y después de su inserción en la incisión;

La figura 7 es una vista en planta superior del miembro de anclaje de sellado de la figura 1 en un estado enrollado; y

Las figuras 8A-8D son vistas en perspectiva de un aparato quirúrgico según otra realización de la presente descripción que ilustra un miembro de anclaje de sellado cortado a longitudes variables.

**Descripción detallada de las realizaciones**

20 En los dibujos y en la descripción que sigue, en los que referencias numéricas similares identifican elementos similares o idénticos, el término "proximal" se referirá al extremo del aparato que está más cerca del clínico durante el uso, mientras que el término "distal" se referirá al extremo más alejado del clínico, como es tradicional y conocido en la técnica.

25 Con referencia a las figuras 1-4, se ilustra un aparato quirúrgico 10 para uso en una intervención quirúrgica, por ejemplo, una intervención mínimamente invasiva. El aparato quirúrgico 10 incluye un miembro de anclaje de sellado 100 que tiene un extremo proximal 102 y un extremo distal 104. El miembro de anclaje de sellado 100 incluye uno o más lumbreras 108 que se extienden a través del miembro de anclaje de sellado 100 entre el extremo proximal 102 y el extremo distal 104.

30 El miembro de anclaje de sellado 100 está formado a partir de un material de espuma adecuado que tiene suficiente docilidad para formar un sellado alrededor de uno o más objetos quirúrgicos, mostrados generalmente como objeto quirúrgico "I" (figura 4), y también establece una relación de sellado con el tejido "T". La espuma es suficientemente dócil para acomodar el movimiento del objeto quirúrgico "I". En una realización, la espuma incluye un material de poliisopreno.

35 El extremo proximal 102 del miembro de anclaje de sellado 100 define un primer eje mayor  $D_1$  y el extremo distal 104 define un segundo eje mayor  $D_2$ . En una realización del miembro de anclaje de sellado 100, los ejes principales primero y segundo respectivos  $D_1$ ,  $D_2$  de los extremos proximal y distal 102, 104 son sustancialmente equivalentes, como se ve en la figura 2, aunque una realización del miembro de anclaje de sellado 100, en la que los ejes  $D_1$ ,  $D_2$  son diferentes, también está dentro del alcance de la presente descripción. Como se representa en la figura 1, los miembros de posicionamiento 114 de los extremos proximal y distal 102, 104 pueden definir superficies arqueadas para ayudar en la inserción del miembro de anclaje de sellado 100 dentro de un tracto de tejido 12 definido por las superficies de tejido 14 y formado en el tejido "T", por ejemplo, una incisión, como se analiza con más detalle a continuación. Alternativamente, los extremos proximal y distal 102, 104 pueden definir superficies sustancialmente planas o superficies sustancialmente arqueadas. Se contemplan en la presente memoria realizaciones en la que uno o ambos extremos proximal y distal 102, 104 definen superficies en que son una u otra o ambas arqueadas o planas.  
45 Las superficies arqueadas pueden ser una u otra o ambas cóncavas o convexas.

Una porción intermedia 106 se extiende entre los extremos proximal y distal 102, 104 para definir una dimensión, o longitud, "L" a lo largo de la misma. La porción intermedia 106 define además una dimensión "R" sustancialmente paralela a los ejes principales  $D_1$ ,  $D_2$ . La dimensión "R" de la porción intermedia 106 puede permanecer sustancialmente uniforme a lo largo de la dimensión "L" de la misma. Alternativamente, la dimensión "R" de la porción intermedia 106 puede variar a lo largo de la dimensión, o longitud, "L" de la misma, definiendo así una dimensión de sección transversal que varía a lo largo de su longitud "L", lo que facilita el anclaje del miembro de anclaje de sellado 100 dentro del tejido "T".  
50

La dimensión "R" de la porción intermedia 106 es apreciablemente menor que los ejes principales respectivos  $D_1$ ,  $D_2$  de los extremos proximal y distal 102, 104 para ayudar a anclar el miembro de anclaje de sellado 100 dentro del tejido "T", como se discute en más detalle a continuación. Sin embargo, en una realización alternativa, la dimensión "R" de la porción intermedia 106 puede ser sustancialmente equivalente a los respectivos ejes principales  $D_1$ ,  $D_2$  de los extremos proximal y distal 102, 104. En sección transversal, la porción intermedia 106 puede exhibir cualquier configuración alargada adecuada, por ejemplo, sustancialmente ovalada u oblonga, para su inserción en una incisión estrecha.

Cada lumbrera 108 está configurada para recibir de forma desmontable el objeto quirúrgico "I". Antes de la inserción del objeto quirúrgico "I", la lumbrera 108 está en un primer estado en el que la lumbrera 108 define una dimensión primera o inicial o  $D_{P1}$ . La lumbrera 108 puede definir una abertura dentro del miembro de anclaje de sellado 100 que tiene un estado abierto inicial. Alternativamente,  $D_{P1}$  puede ser de aproximadamente 0 mm de modo que se inhiba sustancialmente el escape de gas de insuflación (no mostrado) a través de la lumbrera 108 del miembro de anclaje de sellado 100 en ausencia del objeto quirúrgico "I". Por ejemplo, la lumbrera 108 puede ser una hendidura que se extiende a lo largo de la longitud "L" del miembro de anclaje de sellado 100 a través de los extremos proximal y distal 102, 104.

Tras la introducción del objeto quirúrgico "I", la lumbrera 108 pasa a un segundo estado en el que la lumbrera 108 define una segunda dimensión más grande  $D_{P2}$  que se aproxima sustancialmente al diámetro  $D_1$  del objeto quirúrgico "I", de modo que se forma un sellado sustancialmente hermético a los fluidos con el mismo, lo que inhibe sustancialmente el escape de gas de insuflación (no mostrado) a través de la lumbrera 108 del miembro de anclaje de sellado 100 en presencia de un objeto quirúrgico "I".  $D_1$  y, por lo tanto,  $D_{P2}$ , estarán generalmente dentro del rango de aproximadamente 5 mm a aproximadamente 12 mm, ya que estas dimensiones son típicas de los objetos quirúrgicos utilizados durante el curso de intervenciones mínimamente invasivas. Sin embargo, un miembro de anclaje de sellado 100 que incluye una lumbrera 108 que es capaz de exhibir dimensiones sustancialmente más grandes, o más pequeñas, en el segundo estado del mismo no está fuera del alcance de la presente descripción. El miembro de anclaje de sellado 100 puede incluir una pluralidad de segmentos de lumbrera generalmente tubulares (no mostrados) que definen las lumbreras 108. Además, el ancla de sellado 100 puede estar desprovista de las lumbreras 108. Con esta disposición, se crean las lumbreras 108 dentro del miembro de anclaje de sellado 100 durante la inserción del objeto quirúrgico "I". Según esta realización, el miembro de anclaje de sellado 100 está formado de un material fluido o suficientemente dócil, tal como un material de espuma, por ejemplo, una espuma de poliuretano de celda abierta o un gel.

Las lumbreras 108 pueden incluir las lumbreras 108a, que contienen al menos una muesca 118 que recoge el gas de insuflación que se escapa a través del sellado sustancialmente hermético a los fluidos entre un instrumento quirúrgico "I" y una lumbrera 108a. Cada muesca 118 define un diámetro  $D_{P3}$ , mayor que  $D_{P2}$  y una longitud a lo largo de una lumbrera 108a menor que "L". El gas de insuflación que se escapa a través de un sellado sustancialmente hermético a los fluidos entre un instrumento "I" y una lumbrera 108a puede acumularse en una muesca inferior 118 para inhibir más fugas de gas a través del sellado sustancialmente hermético a los fluidos. Las lumbreras 108 también pueden incluir lumbreras 108b, que no contienen muescas 118, o cualquier combinación de lumbreras 108a y lumbreras 108b.

Generalmente, las lumbreras 108 están dispuestas linealmente con respecto al eje mayor  $D_1$ . Las lumbreras 108 pueden estar dispuestas alternativamente de manera lineal con respecto al eje mayor  $D_2$  o la dimensión "R". Sin embargo, las realizaciones en las que las lumbreras 108 están dispuestas de forma no lineal, por ejemplo, según un patrón ovalado o en zigzag, también están dentro del alcance de esta descripción. Cada lumbrera 108 puede estar separada igualmente de sus lumbreras vecinas. Sin embargo, las realizaciones en las que las lumbreras 108 están separadas de manera desigual también están dentro del alcance de esta descripción.

Con referencia ahora a las figuras 1 y 5, el miembro de anclaje de sellado 100 está adaptado para pasar de una condición expandida (figura 1) a una condición comprimida (figura 5) con el fin de facilitar la inserción y fijación del mismo dentro del tracto de tejido 12 en el tejido "T". En la condición expandida, el miembro de anclaje de sellado 100 está en reposo y los ejes principales respectivos  $D_1$ ,  $D_2$  de los extremos proximal y distal 102, 104 del miembro de anclaje de sellado 100, así como la dimensión "R" de la porción intermedia 106 son tales que el miembro de anclaje de sellado 100 no puede insertarse dentro del tracto de tejido 12. Sin embargo, como se ve en la figura 5, en la condición comprimida, los extremos proximal y distal 102, 104 del miembro de anclaje de sellado 100 así como una porción intermedia 106 están dimensionados para su inserción en el tracto de tejido 12.

El miembro de anclaje de sellado 100 está formado por un material compresible biocompatible que facilita el tránsito elástico y recíproco del miembro de anclaje de sellado 100 entre las condiciones expandidas y comprimidas del mismo. En una realización, el material compresible es una espuma con "memoria". Se aplica una fuerza externa "F" al miembro de anclaje de sellado 100 para hacer que el miembro de anclaje de sellado 100 asuma la condición comprimida. La fuerza externa "F" se dirige hacia adentro y cuando el miembro de anclaje de sellado 100 se somete a la misma, por ejemplo, cuando se comprime el miembro de anclaje de sellado 100, el miembro de anclaje de sellado 100 sufre una medida apreciable de deformación, pasando así a la condición comprimida.

Como se representa en la figura 5, cuando el miembro de anclaje de sellado 100 se comprime bajo la influencia de la fuerza externa "F", se crea una fuerza de sollicitación interna " $F_{B1}$ " dentro del miembro de anclaje de sellado 100 que se dirige hacia fuera, oponiéndose a la fuerza "F". La fuerza de sollicitación interna " $F_{B1}$ " se esfuerza por expandir el miembro de anclaje de sellado 100 y, por lo tanto, devolver el miembro de anclaje de sellado 100 a su condición expandida. Por consiguiente, siempre que el miembro de anclaje de sellado 100 esté sometido a una fuerza externa "F" mayor que la fuerza de sollicitación " $F_{B1}$ ", se comprime el miembro de anclaje de sellado 100, y mientras la fuerza externa "F" sea igual a la fuerza de sollicitación " $F_{B1}$ ", el miembro de anclaje de sellado 100 permanece en la condición comprimida. Tras la retirada de la fuerza externa "F", la fuerza de sollicitación " $F_{B1}$ " actúa para devolver el miembro de anclaje de sellado 100 a la condición expandida.

El material compresible que comprende el miembro de anclaje de sellado 100 también facilita el tránsito elástico de la lumbrera 108 entre su primer estado (figuras 1-3) y su segundo estado (figura 5). Como se discutió previamente, antes de la inserción del objeto quirúrgico "I", la lumbrera 108 está en su primer estado en el que la lumbrera 108 define una dimensión primera o inicial  $D_{P1}$ . La lumbrera 108 puede incorporar una hendidura que se extiende a lo largo de la longitud "L" del miembro de anclaje de sellado 100. En este primer estado, la lumbrera 108 está en reposo y no está sujeta a ninguna fuerza externa. Sin embargo, tras la introducción del objeto quirúrgico "I" a través de la lumbrera 108 como se representa en la figura 4, el objeto quirúrgico "I" ejerce una fuerza " $F_I$ " sobre la lumbrera 108 que se dirige radialmente hacia fuera. La fuerza " $F_I$ " actúa para agrandar las dimensiones de la lumbrera 108 y de ese modo hacer el tránsito de la lumbrera 108 al segundo estado de la misma en el que la lumbrera 108 define una segunda dimensión mayor  $D_{P2}$  que se aproxima sustancialmente al diámetro  $D_I$  del objeto quirúrgico "I". En consecuencia, se crea una fuerza de sollicitación interna " $F_{B2}$ " que se dirige radialmente hacia dentro, en oposición a la fuerza " $F_I$ ". La fuerza de sollicitación interna " $F_{B2}$ " intenta devolver la lumbrera 108 para reducir la dimensión interna de la lumbrera 108 y, por lo tanto, devolver la lumbrera 108 al primer estado de la misma. La fuerza de sollicitación interna " $F_{B2}$ " se ejerce sobre el objeto quirúrgico "I" y actúa para crear un sellado sustancialmente estanco a los fluidos con el mismo. La importancia de las fuerzas " $F_{B1}$ " y " $F_{B2}$ " se discutirá con más detalle a continuación.

Refiriéndose nuevamente a la figura 1, uno o más miembros de posicionamiento 114 pueden estar asociados con uno o ambos del extremo proximal 102 y el extremo distal 104 del miembro de anclaje de sellado 100. Los miembros de posicionamiento 114 pueden estar compuestos por cualquier material biocompatible adecuado que sea al menos semielástico de modo que los miembros de posicionamiento 114 pueden deformarse elásticamente y pueden exhibir cualquier configuración alargada adecuada, por ejemplo, sustancialmente oblonga u ovalada. Antes de la inserción del miembro de anclaje de sellado 100, los miembros de posicionamiento 114 se deforman junto con los respectivos extremos proximal y distal 102, 104 del miembro de anclaje de sellado 100 para facilitar el avance del mismo a través del tracto de tejido 12 (figura 6). Después de la inserción del miembro de anclaje de sellado 100 dentro del tracto de tejido 12, la naturaleza elástica de los miembros de posicionamiento 114 permite que los miembros de posicionamiento vuelvan a su configuración normal, por ejemplo sustancialmente oblonga u ovalada, ayudando así a la expansión de uno o ambos de los respectivos extremos proximal y distal 102, 104 y facilitando el tránsito del miembro de anclaje de sellado 100 desde su condición comprimida hasta su condición expandida. Los miembros de posicionamiento 114 también pueden acoplarse con las paredes que definen la cavidad corporal para facilitar aún más la fijación del miembro de anclaje de sellado 100 dentro del tejido corporal. Por ejemplo, el miembro de posicionamiento 114 en el extremo delantero 104 puede acoplarse con la pared peritoneal interna y el miembro de posicionamiento 114 adyacente al extremo trasero 102 puede acoplarse con el tejido epidérmico externo adyacente a la incisión 12 dentro del tejido "T". En otra realización del miembro de anclaje de sellado 100, uno o más miembros de posicionamiento adicionales 114 pueden estar asociados con la porción intermedia 106.

El uso del miembro de anclaje de sellado 100 se discutirá durante el curso de una intervención típicamente mínimamente invasiva. Inicialmente, la cavidad peritoneal (no mostrada) se insufla con un gas biocompatible adecuado, como gas  $CO_2$ ; de tal manera que la pared de la cavidad se eleva y se separa de los órganos internos y el tejido alojado en el mismo, proporcionando un mayor acceso a los mismos. La insuflación puede realizarse con una aguja de insuflación o dispositivo similar, como es convencional en la técnica. Ya sea antes o después de la insuflación, se crea un tracto de tejido 12 en el tejido "T", cuyas dimensiones pueden variar dependiendo de la naturaleza de la intervención. Antes de la inserción del miembro de anclaje de sellado 100 dentro del tracto de tejido 12, el miembro de anclaje de sellado 100 está en su condición expandida en la cual sus dimensiones impiden la inserción del miembro de anclaje de sellado 100 en el tracto de tejido 12. Para facilitar la inserción, el clínico realiza el tránsito del miembro de anclaje de sellado 100 a la condición comprimida aplicando una fuerza "F" al mismo, por ejemplo, exprimiendo el miembro de anclaje de sellado 100. La fuerza "F" actúa para reducir las dimensiones  $D_1$  y  $D_2$  de los extremos proximal y distal 102, 104, respectivamente, a  $D_1'$  y  $D_2'$  (figura 5) incluyendo unos miembros de posicionamiento 114 (si se proporcionan) y para reducir la dimensión "R" de la porción intermedia 106 a "R'" de tal manera que el miembro de anclaje de sellado 100 pueda insertarse en el tracto de tejido 12. Como se ilustra mejor en la figura 6, después de su inserción, el extremo distal 104, el miembro de posicionamiento 114 (si se proporciona), y al menos una sección 112 de la porción intermedia 106 están dispuestos debajo del tejido "T". El miembro de anclaje de sellado 100 se hace pasar de la condición comprimida a la condición expandida al retirar la fuerza "F" del mismo.

Durante el tránsito de la condición comprimida a la condición expandida, las dimensiones del miembro de anclaje de sellado 100, es decir, las dimensiones respectivas  $D_1'$ ,  $D_2'$  (figura 5) de los extremos proximal y distal 102, 104 se incrementan a  $D_1$  y  $D_2$  (figura 6) y la dimensión "R'" se incrementa a "R". La expansión del extremo distal 104 está

relativamente impedida dada su disposición debajo del tejido "T" y, por consiguiente, se permite que el extremo distal 104 se expanda sustancialmente, si no completamente. Sin embargo, como se ve en la figura 5, la expansión de la sección 112 de la porción intermedia 106 está limitada por las superficies de tejido 14 (figura 1) que definen el tracto de tejido 12, sometiendo así la porción intermedia 106 a una fuerza externa "F" que se dirige hacia adentro. Como se discutió anteriormente, esto crea una fuerza de sollicitación interna " $F_{B1}$ " que se dirige hacia fuera y se ejerce sobre las superficies de tejido 14, creando así un sellado sustancialmente hermético a los fluidos entre el miembro de anclaje de sellado 100 y las superficies de tejido 14 e impidiendo sustancialmente el escape del gas de insuflación alrededor del miembro de anclaje de sellado 100 y a través del tracto de tejido 12.

En la condición expandida, las dimensiones respectivas  $D_1$ ,  $D_2$  de los extremos proximal y distal 102, 104 son mayores que la dimensión "R" de la porción intermedia 106. Después de la inserción, la dimensión  $D_2$  del extremo distal 104 y el miembro de posicionamiento 114 también es sustancialmente más grande que las dimensiones del tracto de tejido 12. Por consiguiente, el miembro de anclaje de sellado 100 no puede retirarse del tracto de tejido 12 en la condición expandida y, por lo tanto, el miembro de anclaje de sellado 100 permanecerá anclado dentro del tejido "T" hasta que vuelva a su estado comprimido.

Después de anclar con éxito el miembro de anclaje de sellado 100 dentro del tejido "T" del paciente, se pueden insertar uno o más objetos quirúrgicos "I" a través de las lumbreras 108. La figura 6 ilustra un objeto quirúrgico "I" introducido a través de una de las lumbreras 108. Como se discutió anteriormente, antes de la inserción del objeto quirúrgico "I", la lumbrera 108 está en su primer estado en el que la lumbrera 108 define una dimensión inicial  $D_{P1}$  que puede ser insignificante por que la lumbrera 108, en una realización, es una hendidura. Por consiguiente, antes de esto el escape de gas de insuflación a través de la lumbrera 108, en ausencia del objeto quirúrgico "I", es mínimo, preservando así la integridad del espacio de trabajo insuflado.

El objeto quirúrgico "I" puede ser cualquier instrumento quirúrgico adecuado y, por consiguiente, puede variar de tamaño. Los objetos quirúrgicos adecuados para introducción dentro de una o más de las lumbreras 108 incluyen instrumentos de agarre, pinzas, aplicadores de clips, grapadoras, conjuntos de cánulas, etc., mínimamente invasivos. Tras la introducción del objeto quirúrgico "I", la lumbrera 108 se agranda, haciendo así el tránsito a su segundo estado en el que la lumbrera 108 define una segunda dimensión  $D_{P2}$  (figura 4) que se aproxima sustancialmente al diámetro  $D_1$  del objeto quirúrgico "I", creando así un sellado sustancialmente hermético a los fluidos con el objeto quirúrgico "I" e inhibiendo sustancialmente el escape de gas de insuflación (no mostrado) a través de la lumbrera 108 del miembro de anclaje de sellado 100 en presencia de un objeto quirúrgico "I", como se discutió anteriormente.

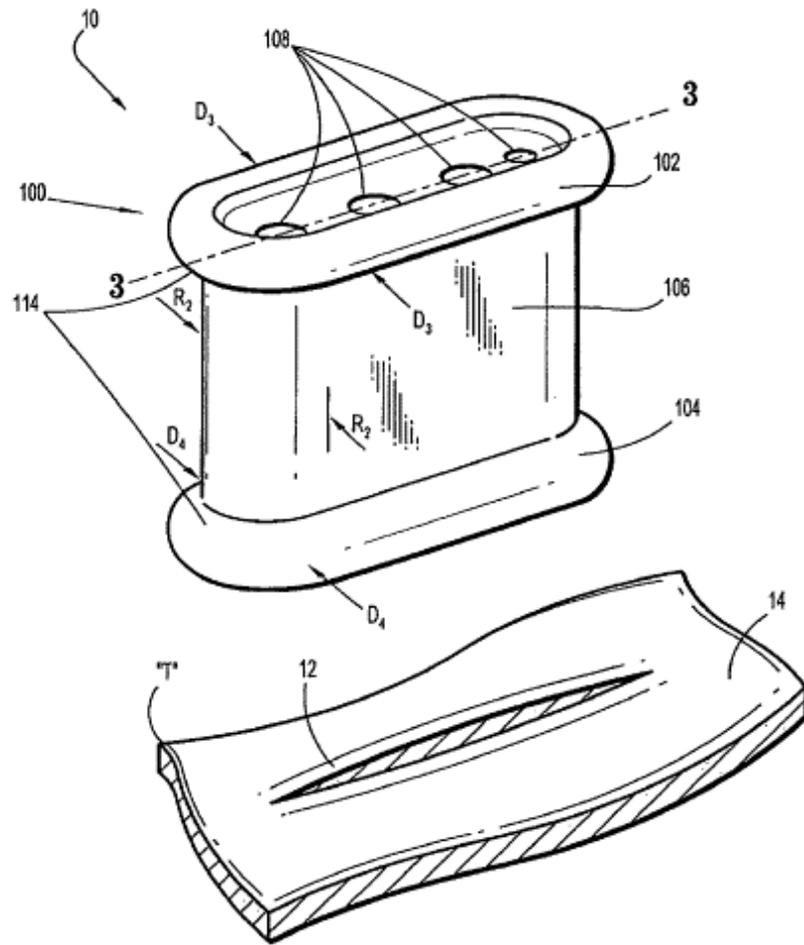
Pasando ahora a las figuras 8A-8D, un aparato quirúrgico, según una realización alternativa de la presente descripción, se designa generalmente como 20. El aparato quirúrgico 20 es sustancialmente idéntico al aparato quirúrgico 10 y, por lo tanto, solo se discutirá con detalle en la presente memoria en la medida necesaria para identificar diferencias en la construcción y operación del mismos.

Como se ve en la figura 8A, el aparato quirúrgico 20 comprende un miembro de anclaje de sellado 200 que define una pluralidad de lumbreras 208. Si el miembro de anclaje de sellado 200 define más lumbreras 208 que las necesarias para una intervención quirúrgica particular, el miembro de anclaje de sellado 200 puede cortarse para tener un menor número de lumbreras 208. Las figuras 8B-8D ilustran los miembros de anclaje de sellado resultantes 210, 220 y 230 cuando el miembro de anclaje de sellado 200 se corta a lo largo de las líneas de segmento 8B-8B, 8C-8C y 8D-8D respectivamente. El miembro de anclaje de sellado 200 y los miembros de anclaje de sellado resultantes 210, 220 y 230, pueden usarse en una intervención quirúrgica de una manera sustancialmente similar al miembro de anclaje de sellado 100 como se discutió anteriormente.

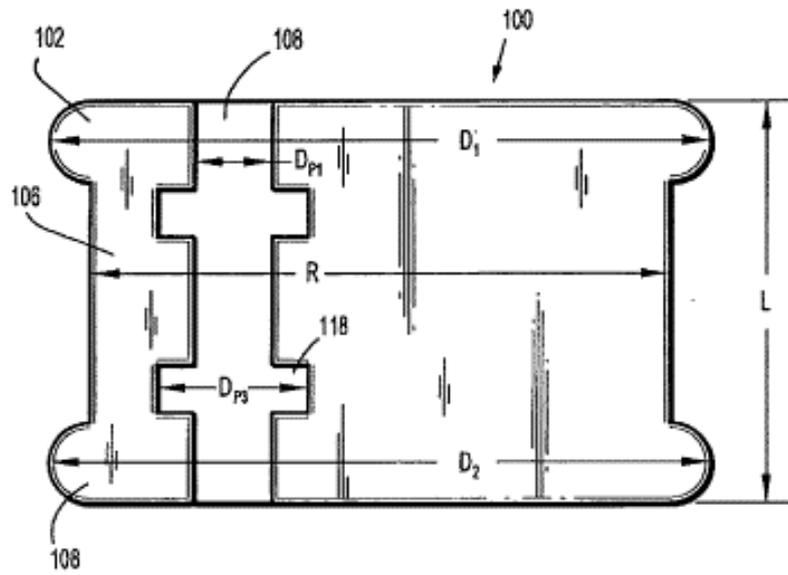
Aunque las realizaciones ilustrativas de la presente descripción se han descrito en la presente memoria con referencia a los dibujos adjuntos, la descripción, la divulgación y las figuras anteriores no deben interpretarse como limitativas, sino simplemente como ejemplos de realizaciones particulares. Debe entenderse, por lo tanto, que la descripción no se limita a esas realizaciones precisas, y que un experto en la materia puede efectuar otros diversos cambios y modificaciones en la misma sin apartarse del alcance de la descripción. El alcance de la invención está definido por las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

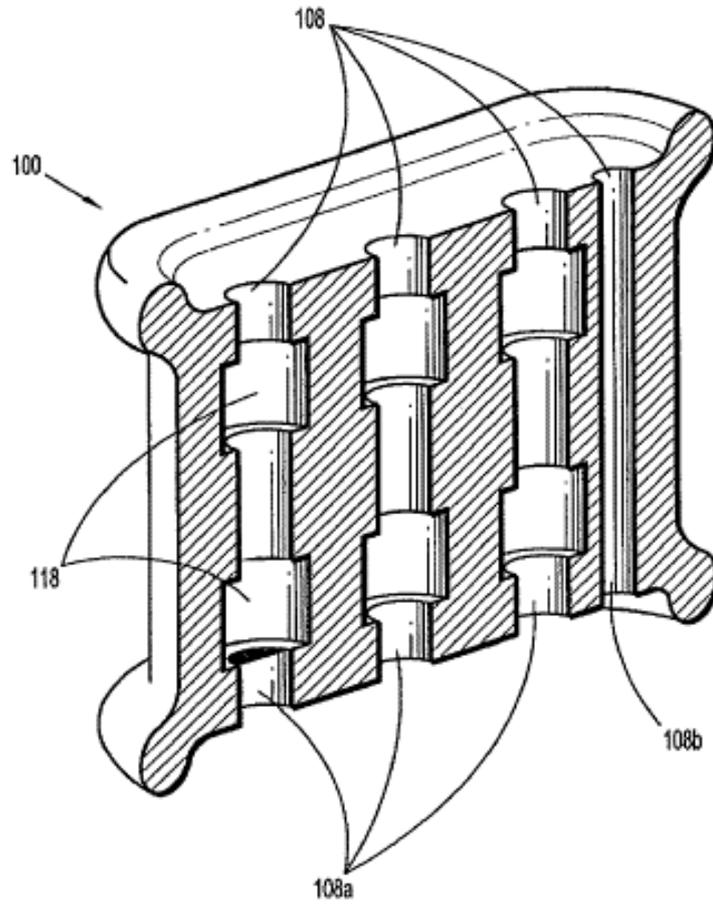
1. Un aparato quirúrgico (10, 20) para posicionarse dentro de un tracto de tejido (12) que accede a una cavidad corporal subyacente, que comprende:
- 5 un miembro de anclaje de sellado (100, 200), teniendo el miembro de anclaje de sellado (100, 200) unos extremos proximal y distal (102, 104) y definiendo al menos una lumbrera (108, 208) que se extiende entre los extremos proximal y distal (102, 104) para la recepción de un objeto (I);
- comprendiendo el miembro de anclaje de sellado un material compresible de tal manera que:
- 10 el miembro de anclaje de sellado (100, 200) está adaptado para el tránsito entre una primera condición expandida con el fin de facilitar la fijación del miembro de anclaje de sellado (100, 200) dentro del tracto de tejido (12) y en una relación sellada sustancial con superficies de tejido que definen el tracto de tejido (12), y una segunda condición comprimida para facilitar al menos una inserción parcial del miembro de anclaje de sellado (100, 200) dentro del tracto de tejido (12); y la al menos una lumbrera (108, 208) está adaptada para deformarse con el fin de establecer una relación sellada sustancial con el objeto (I);
- 15 y en el que al menos uno de los extremos proximal y distal (102, 104) exhibe una configuración arqueada para facilitar una inserción del miembro de anclaje de sellado (100, 200) dentro del tracto de tejido (12);
- caracterizado** por que en la condición expandida, los perímetros de los extremos proximal y distal (102, 104) son oblongos, de tal manera que el miembro de anclaje de sellado está configurado como un estado enrollado para facilitar el posicionamiento dentro de un tracto de tejido (12) que accede a una cavidad corporal subyacente estrecha.
- 20 2. El aparato quirúrgico (10, 20) según la reivindicación 1, en el que cada uno de los extremos proximal y distal (102, 104) exhibe una configuración arqueada.
3. El aparato quirúrgico (10, 20) según la reivindicación 2, en el que la configuración arqueada es cóncava, o el aparato quirúrgico (10, 20) según la reivindicación 2, en el que la configuración arqueada es convexa.
- 25 4. El aparato quirúrgico (10, 20) según cualquier reivindicación precedente, en el que el miembro de anclaje de sellado (100, 200) está formado por un material de espuma.
5. El aparato quirúrgico (10, 20) según la reivindicación 4, en el que el material de espuma está constituido al menos parcialmente por un material seleccionado del grupo que consiste en poliisopreno, uretano y silicona.
6. El aparato quirúrgico (10, 20) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el miembro de anclaje de sellado (100, 200) está formado por un material de gel.
- 30 7. El aparato quirúrgico (10, 20) según cualquier reivindicación precedente, en el que la al menos una lumbrera (108, 208) incluye al menos una muesca (118) para ofrecer protección frente a fugas.
8. El aparato quirúrgico (10, 20) según cualquier reivindicación precedente, en el que el aparato quirúrgico (10, 20) puede cortarse.
- 35 9. El aparato quirúrgico (10, 20) según cualquier reivindicación precedente, en el que el miembro de anclaje de sellado (100, 200) incluye una pluralidad de lumbreras (108, 208).
10. El aparato quirúrgico (10, 20) según la reivindicación 9, en el que la pluralidad de lumbreras (108, 208) está configurada linealmente con respecto al eje principal del perímetro de al menos uno de los extremos distal y proximal.
- 40 11. El aparato quirúrgico (10, 20) según la reivindicación 9, en el que cada lumbrera (108, 208) de la pluralidad de lumbreras (108, 208) está separada por igual de sus lumbreras vecinas.
12. El aparato quirúrgico (10, 20) según la reivindicación 9, en el que el miembro de anclaje de sellado (100, 200) incluye una pluralidad de segmentos de lumbrera generalmente tubulares, definiendo los segmentos de lumbrera unas lumbreras respectivas.



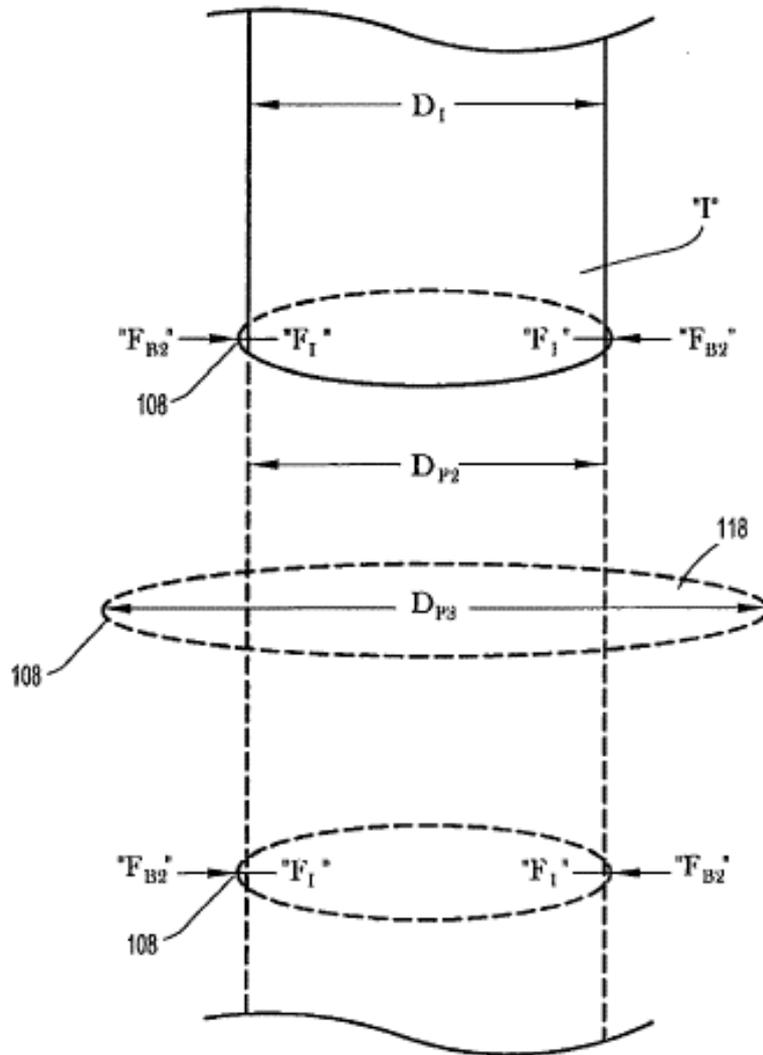
**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**

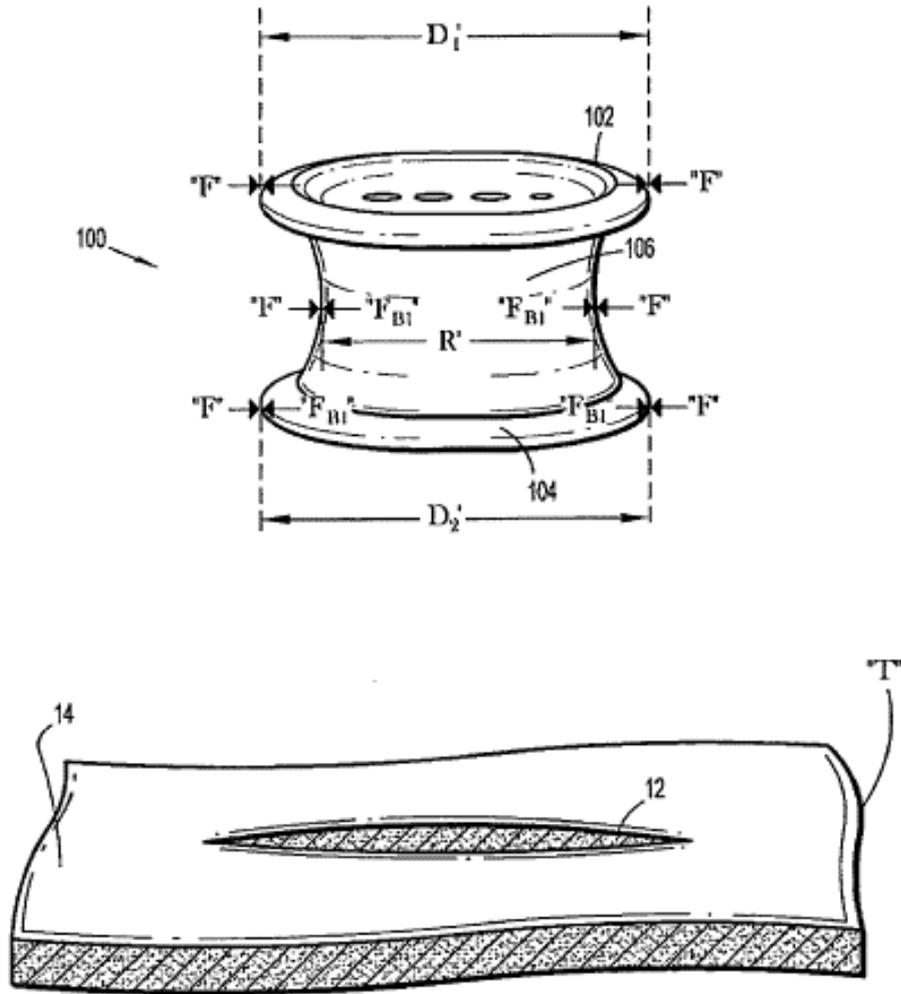
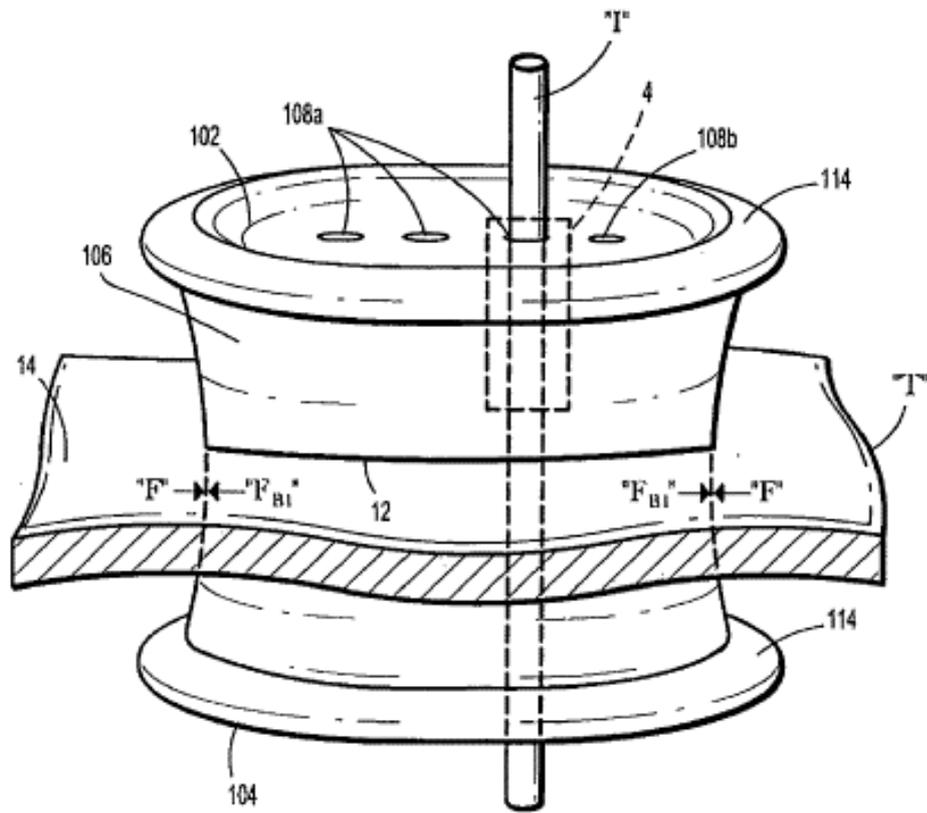
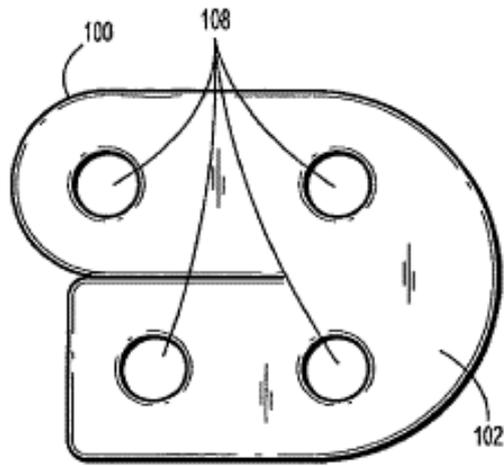


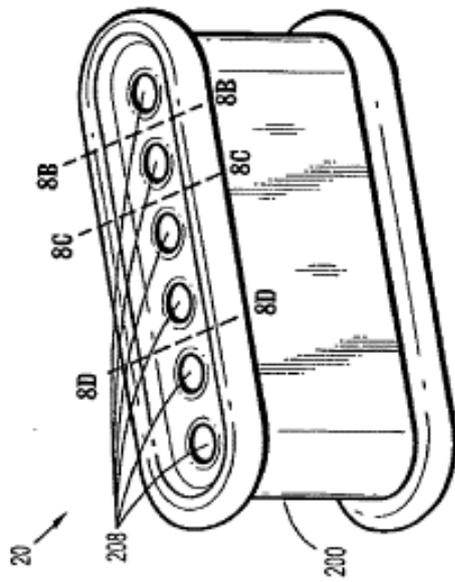
FIG. 5



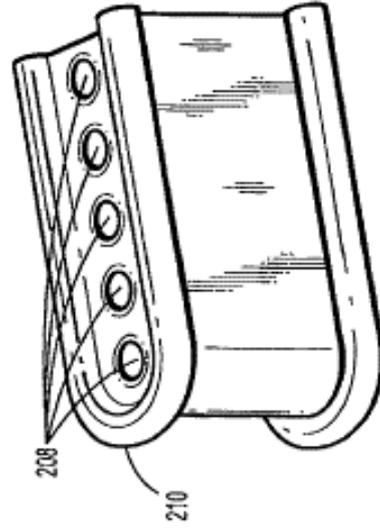
**FIG. 6**



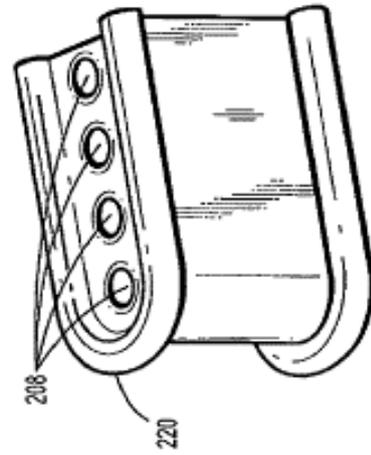
**FIG. 7**



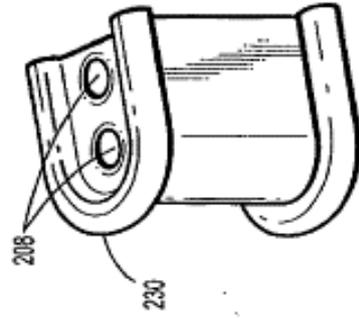
**FIG. 8A**



**FIG. 8B**



**FIG. 8C**



**FIG. 8D**