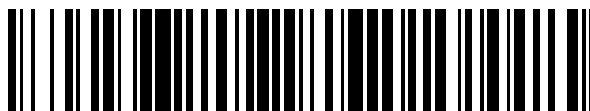


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 623 049**

51 Int. Cl.:

A61B 17/02 (2006.01)

A61B 17/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2008 E 13191047 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.02.2017 EP 2719340**

54 Título: **Retractor quirúrgico**

30 Prioridad:

11.05.2007 US 917571 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.07.2017

73 Titular/es:

**APPLIED MEDICAL RESOURCES CORPORATION
(100.0%)
22872 Avenida Empresa
Rancho Santa Margarita, CA 92688, US**

72 Inventor/es:

**ALBRECHT, JEREMY J;
KO, JENNIFER T;
JOHNSON, GARY M;
BRUSTAD, JOHN R y
DANG, KEVIN K**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 623 049 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

Retractor quirúrgico

Antecedentes

5 La presente invención se refiere, en general, a retractores quirúrgicos de tejido y, específicamente, a retractores usados para agrandar una incisión quirúrgica o una abertura corporal natural. La retracción de una incisión quirúrgica o una abertura corporal se realiza generalmente posicionando un primer miembro de retención flexible en la incisión o abertura corporal para hacerlo penetrar en una cavidad corporal, tal como una cavidad abdominal, y apretando después el primer miembro de retención contra la parte interior de la pared corporal asociada adyacente a la incisión o abertura por aplicación de tensión a un manguito acoplado al primer miembro de retención. El manguito puede ser tensado merced a su enrollamiento en una estructura externa más rígida. Una vez enrollado el manguito en la estructura externa la incisión o abertura, reconfigurada y/o agrandada, presenta una condición sustancialmente redonda. Un ejemplo de retractor de esta clase se describe en la solicitud de patente norteamericana con número de publicación US 2004/0260153 A1, en la que se basa el preámbulo de la reivindicación 1.

Compendio

15 De acuerdo con la presente invención se proporciona un retractor quirúrgico tal como define la reivindicación 1.

El anillo interior está destinado a ser posicionado junto a una superficie interior de una pared corporal biológica. El manguito está destinado a atravesar una abertura en una pared corporal. Un anillo exterior no adaptable está destinado a ser hecho girar sobre su eje anular para hacer girar en torno a él el manguito, con el fin de hacer retraer la abertura de la pared corporal y cerrarla. El anillo exterior no adaptable puede preverse con una tapa acoplada a él y con una sección transversal cuya forma impida a la tapa acoplarse de manera parcial o incorrecta.

La parte exterior del anillo exterior se hace de materiales que permitan hacer girar el anillo exterior sobre su eje anular. El manguito puede estar hecho de un material flexible y no penetrable por fluidos ni bacterias. El anillo interior puede estar hecho de materiales con la dureza apropiada para hacerle mantener su forma de anillo una vez insertado en una cavidad corporal.

25 Estas y otras particularidades y ventajas de la invención resultarán más evidentes mediante una descripción de realizaciones, con referencia a los dibujos asociados.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1A es una vista lateral de un retractor quirúrgico de acuerdo con la presente invención;

la figura 1B es una vista, en perspectiva, de un retractor quirúrgico de acuerdo con la presente invención;

30 las figuras 2A-2C son vistas de un anillo exterior de un retractor quirúrgico que puede ser de acuerdo con la presente invención;

la figura 3 es una vista, en perspectiva, de un acoplador del anillo exterior del retractor quirúrgico de acuerdo con la presente invención;

35 la figura 4 es una vista lateral, parcialmente en sección transversal, de un anillo exterior de un retractor quirúrgico de acuerdo con la presente invención;

la figura 5 es una vista lateral, en sección transversal, de un retractor quirúrgico alternativo que no es de acuerdo con la presente invención;

la figura 6 es una vista lateral de un retractor quirúrgico mientras es posicionado en una pared corporal;

la figura 7 es una vista lateral de un retractor quirúrgico mientras es posicionado en una pared lateral;

40 la figura 8 es una vista lateral de un retractor quirúrgico mientras es posicionado en una pared lateral;

la figura 9 es una vista, en perspectiva, de un retractor quirúrgico con una tapa de gel;

la figura 10 es una vista, en perspectiva, de una tapa de gel usada con un retractor quirúrgico de acuerdo con la presente invención; y

la figura 11 es una vista lateral, parcialmente en sección transversal, de un retractor quirúrgico y una tapa de gel.

45 **Descripción**

Un retractor quirúrgico 100 de heridas se posiciona en una incisión quirúrgica u orificio corporal para agrandar, reconfigurar y aislar dicha incisión u orificio corporal. Las figuras 1 y 2 muestran un retractor quirúrgico 100 que

incluye un anillo interior 102, un anillo exterior 110 y un manguito 106 que acopla ambos anillos. El manguito es flexible y sustancialmente cilíndrico. El anillo interior 102 ha de ser lo bastante flexible como para ser hecho adoptar una configuración comprimida que permita su inserción en la incisión u orificio corporal y su posterior liberación en una cavidad corporal asociada, en la que ha de recuperar sustancialmente su forma original. De acuerdo con un aspecto de la invención, el anillo interior presenta una forma sustancialmente circular una vez liberado. El anillo interior puede ser comprimido para darle una forma sustancialmente oval cuando haya de ser insertado en la incisión u orificio corporal. Los expertos en la técnica entenderán que el anillo interior puede presentar una forma no redonda y que puede ser comprimido y reconfigurado con una forma no oval. Una vez que el anillo interior esté desplegado apropiadamente dentro de una cavidad corporal, el manguito o película de conexión puede ser tensado en medida adecuada entre el anillo interior y el anillo exterior.

El anillo exterior 110 incluye un componente exterior 112 y un componente interior 114. El componente exterior 112 tiene una forma global sustancialmente circular y puede tener una sección transversal oval. De acuerdo con un aspecto, la altura de la sección transversal del componente exterior 112 es mayor que la anchura de la sección transversal. La razón entre la altura y la anchura de la sección transversal está relacionada con la dureza del material del componente exterior 112 y con el diámetro del anillo exterior 110. Más específicamente, cuanto más blando sea el material del componente exterior 112 mayor ha de ser la razón entre la altura y la anchura de la sección transversal del componente exterior. De manera similar, cuanto mayor sea el diámetro del componente exterior 112 mayor ha de ser la razón entre la altura y la anchura de la sección transversal del componente exterior. El componente exterior 112 puede hacerse de un material elastómero termoplástico tal como HYTREL, un material elastómero de poliéster termoplástico fabricado por E. I. DuPont de Nemours & Co. de Wilmington, Delaware, y/o PELLETHANE, un material elastómero de poliuretano termoplástico fabricado por The Dow Chemical Company of Midland, Michigan.

De acuerdo con un aspecto, el componente exterior 112 del anillo exterior 110 incluye tres pasos tubulares que se extienden a todo lo largo de él. Un paso tubular primero o central 116 puede presentar una sección transversal oval y estar previsto con un tamaño mayor que un paso tubular segundo o superior 118 y un paso tubular tercero o inferior 120, aunque en uso la posición de los pasos tubulares superior e inferior puede cambiar. Los pasos tubulares superior 118 e inferior 120 pueden tener una sección transversal en forma de lágrima que se estreche en dirección opuesta al paso tubular central 116. Los pasos tubulares central 116, superior 118 e inferior 120 están posicionados sustancialmente a lo largo de un eje mayor de la sección transversal oval del componente exterior 112. Además, el paso tubular 116 está posicionado sustancialmente en un eje menor de la sección transversal oval del componente exterior 112 del anillo exterior 110, el paso tubular superior 118 está posicionado a un primer lado del eje menor y el paso tubular inferior 120 está posicionado a un segundo lado, opuesto, del eje menor. Alternativamente, los pasos tubulares pueden presentar otras formas de sección transversal, tales como una forma redonda.

El componente exterior 112 del anillo exterior 110 puede hacerse de una pieza de material, tal como una pieza sustancialmente recta de material, con un primer extremo 122 y un segundo extremo 124. Los extremos primero 122 y segundo 124 del material que forma el componente exterior 112 pueden ser puestos uno junto a otro y ser acoplados del modo descrito con más detalle en lo que sigue.

De acuerdo con un aspecto, el componente interior 114 del anillo exterior 110 se hace de un alambre rígido que ha de ser curvado para darle una forma generalmente circular. El componente interior 114 es insertado en el paso tubular central 116 del componente exterior 112. El alambre no es adaptable ni elástico en relación con el tejido corporal de la incisión quirúrgica u orificio corporal natural. El alambre no flexiona, cede ni deforma en relación con el tejido corporal de la incisión quirúrgica u orificio corporal natural durante la retracción de la incisión u orificio natural. El alambre rígido determina la forma periférica o huella del anillo exterior del retractor quirúrgico. El alambre rígido marca el centro de rotación del anillo exterior 110 y cumple la función de eje de rotación del componente 112. El alambre puede hacerse de acero inoxidable completamente endurecido u otro material significativamente más duro que el componente exterior 112 del anillo exterior 110. El alambre del que se hace el primer componente 114 puede ser una pieza de alambre con un primer extremo 126 y un segundo extremo 128. De acuerdo con un aspecto, los extremos primero 126 y segundo 128 del alambre rígido se acoplan uno a otro.

Con referencia a las figuras 3 y 4, el anillo exterior 110 incluye un único acoplador monolítico 130 destinado a acoplar los extremos primero 122 y segundo 124 del componente exterior 112 del anillo exterior y los extremos primero 126 y segundo 128 del componente interior 114 del anillo exterior. Dicho único acoplador monolítico 130 puede hacerse de plástico u otro material adecuado. De acuerdo con un aspecto, el acoplador monolítico puede hacerse de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), polietileno de alta densidad (HDPE) o HYTREL.

El acoplador monolítico incluye una parte de base 132 con una primera cara 134, una segunda cara 136 opuesta a la primera cara, y una periferia que casa sustancialmente con la periferia de la sección transversal del componente exterior 112 del anillo exterior 110. Las caras primera 134 y segunda 136 de la parte de base 132 del acoplador monolítico 130 presentan una primera espiga 138, una segunda espiga 140 y una parte de tubo 142 que sobresalen de ellas, siendo sustancialmente simétricas las espigas y la parte de tubo de ambas caras opuestas. Las espigas primera 138 y segunda 140 de la primera cara 134 de la base 132 del acoplador monolítico están posicionadas, alineadas y adaptadas de manera que casen con los pasos tubulares segundo 118 y tercero 120, respectivamente, en el primer extremo 122 del componente exterior 112 del anillo exterior 110. De manera similar, las espigas primera

138 y segunda 140 de la segunda cara 136 de la base 132 del acoplador monolítico están posicionadas, alineadas y adaptadas de manera que casen con los pasos tubulares segundo 118 y tercero 120, respectivamente, en el segundo extremo 124 del componente exterior 112 del anillo exterior 110. La parte de tubo 142 de la primera cara 134 de la base 132 del acoplador monolítico está alineada y adaptada de manera que case con el paso tubular central 116 en el primer extremo 122 del componente exterior 112 del anillo exterior 110, y la parte de tubo 142 de la segunda cara 136 de la base 132 del acoplador monolítico está alineada y adaptada de manera que case con el paso tubular central 116 en el segundo extremo 124 del componente exterior 112 del anillo exterior 110. Cada una de las partes de tubo 142 del acoplador monolítico 130 incluye una abertura 144 practicada en el extremo de la parte de tubo opuesta a la base 132 del acoplador monolítico. Alternativamente, el acoplador monolítico 130 puede incluir una abertura 144 que se extienda a todo lo largo de la parte de tubo 142 de la primera cara 134, la parte de base 132 y la parte de tubo 142 de la segunda cara 136. La abertura 144 de cada una de las partes de tubo 142 del acoplador monolítico 130 está destinada a recibir uno de los extremos primero 126 y segundo 128 del alambre rígido 115 del componente interior 114 del anillo exterior 110 del retractor quirúrgico 100.

Las espigas primera 138 y segunda 140 de cada una de las caras primera 134 y segunda 136 de la base 132 del acoplador monolítico se estrechan en dirección opuesta a la base. El estrechamiento de las espigas facilita su inserción en los pasos tubulares respectivos 118, 120 del componente exterior 112 del anillo exterior 110. La superficie exterior de las partes de tubo 142 de cada una de las caras primera 134 y segunda 136 de la base 132 del acoplador monolítico también se estrechan en dirección contraria a la base para facilitar la inserción de las partes de tubo en el primer paso tubular 116 del componente exterior 112 del anillo exterior 110. La abertura 144 de cada una de las partes de tubo 142 se estrecha en dirección a la base 132 del acoplador monolítico para facilitar la inserción en ella de uno de dichos extremos primero 126 y segundo 128 del componente interior 114 del anillo exterior 110.

La longitud de las partes de tubo 142 del acoplador monolítico 130 ha de ser adecuada para mantener los extremos primero 126 y segundo 128 del componente interior 114 del anillo exterior 110 en ellas y para mantener las partes de tubo dentro del paso tubular central 116 del componente exterior 112 del anillo exterior. De manera similar, las espigas primera 138 y segunda 140 que sobresalen de las caras primera 134 y segunda 136 de la base 132 del acoplador monolítico han de tener una longitud adecuada para mantenerse en los pasos tubulares segundo 118 y tercero 120, respectivamente, del componente exterior 112 del anillo exterior 110. Al estar hecho de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), el acoplador monolítico 130 es flexible y tanto sus espigas 138, 140 como sus partes de tubo 142 pueden adoptar una forma curvada a causa de la influencia ejercida por el alambre rígido 115 del componente interior 114 del anillo exterior 110 y por el componente exterior 112 del anillo exterior. Alternativamente, el acoplador monolítico 130 puede ser sustancialmente rígido y estar hecho mediante métodos tales como fundición colada, moldeo de metales por inyección y/o metalurgia de polvos.

El anillo interior 102 puede incluir un único componente de forma global y sección transversal sustancialmente circular. El anillo interior 102 puede hacerse de un material menos duro que el material del componente exterior 112 del anillo exterior 110. Alternativamente, el anillo interior 102 puede hacerse de un material con aproximadamente la misma dureza o bien de un material más duro que el material del componente exterior 112 del anillo exterior 110. El manguito 106 puede hacerse de una película de plástico flexible semitransparente acoplada a los anillos interior 102 y exterior 110.

Con referencia una vez más al componente exterior 112 del anillo exterior 110, la razón entre la altura y la anchura de la sección transversal del componente exterior crea puntos de bloqueo cuando el componente exterior es hecho girar alrededor del componente interior 114. Cuando el manguito 106 es enrollado en torno al anillo exterior 110 a medida que el anillo exterior es hecho girar, los puntos de bloqueo impiden al anillo exterior girar en sentido contrario y, por tanto, impiden al manguito desenrollarse del anillo exterior. Además, los puntos de bloqueo proporcionan al anillo exterior posiciones de rotación por pasos, permitiendo así una retracción de la herida por pasos. Formas de sección transversal en general simétricas permiten movimientos de rotación y puntos de bloqueo sustancialmente uniformes, proporcionando así una sensación de "salto elástico" sustancialmente uniforme por cada paso de rotación. Los puntos de bloqueo también ayudan a impedir bascular al componente exterior del anillo exterior como consecuencia de las fuerzas que experimenta durante la retracción de la incisión quirúrgica u orificio corporal.

La huella del anillo exterior 110 puede ser simétrica o no simétrica, de tamaño y forma variable, por ejemplo, un círculo, una elipse u otra forma adecuada que se adapte a un tipo de cuerpo, posición o tamaño para aumentar el espacio de trabajo o reducir la interferencia potencial con otros instrumentos o aberturas durante un procedimiento laparoscópico.

Como se ha dicho, el componente exterior 112 puede hacerse de un material elastómero termoplástico tal como HYTREL o PELLETHANE. El aumento de la dureza del material del componente exterior aumenta la resistencia al bloqueo del anillo exterior 110 en posición cuando se hace rotar el anillo exterior. El tipo de material del componente exterior influye en la altura y la anchura del componente exterior para proporcionar puntos de bloqueo adecuado del anillo exterior. A modo de ejemplo, puede reducirse la dureza del material si se aumenta la razón altura/anchura de sección transversal del componente exterior. Inversamente, puede aumentarse la dureza del material si se reduce la razón altura/anchura de sección transversal del componente exterior. El componente exterior puede ser extrudido, moldeado por inyección, moldeado por compresión o sobremoldeado. Los expertos en la técnica entenderán que pueden utilizarse otros medios para fabricar el componente exterior. Un componente exterior sobremoldeado es

5 sustancialmente neutro en relación con las cargas de tensión y por tanto experimenta la diferencia de fuerzas necesaria para generar saltos sucesivos. La diferencia de fuerzas creada en un componente exterior sobremoldeado puede facilitar la conservación de su posición neutra y el salto o rotación a su posición neutra. No obstante, un componente exterior sobremoldeado también puede oponerse a una rotación que lo separe de la posición neutra. Un componente exterior extrudido puede presentar los extremos creados de ese modo unidos uno con otro mediante calor.

10 El perfil de sección transversal del anillo exterior 110 del retractor quirúrgico 100 puede reducirse para aumentar el ángulo de inserción de instrumentos que hayan de insertarse a través de él. Puede reducirse, en particular, la altura y/o la anchura de la sección transversal del anillo exterior. Esto es especialmente útil para la retracción de orificios corporales tales como el rectal o el vaginal. Cuanto más se reduzca el perfil del anillo exterior, más difícil resulta hacer girar el componente exterior del anillo exterior en torno al componente interior del anillo exterior y podría requerirse una herramienta para facilitar dicho giro.

15 Con referencia a las figuras 9 y 11, una tapa puede ser acoplada al anillo exterior 110 para mantener un neumoperitoneo. La tapa puede ser retirada para permitir el acceso a la cavidad corporal 172. La tapa puede también ser transparente para que pueda verse el interior de la cavidad corporal sin necesidad de retirarla. Una cubierta de gel 300 puede ser una tapa de esta clase. Las formas de sección transversal del componente exterior 112 del anillo exterior 110 del retractor quirúrgico 100 incluyen una forma que de modo sustancial impide a la cubierta de gel 300 ser acoplada parcial o incorrectamente al anillo exterior del retractor quirúrgico. Tales formas de sección transversal incluyen formas ovales y rectangulares u otras numerosas formas que ofrecen la misma capacidad funcional.

20 Como ha sido indicado, el componente interior 114 del anillo exterior 110 puede hacerse de un alambre rígido 115 que ha de ser curvado para darle una forma generalmente circular. El grosor o diámetro del alambre puede variar entre aproximadamente 0,25 y 12,70 mm (0,01-0,50 pulgadas). El grosor del alambre puede variar en función del tamaño de la herida o abertura corporal y del tamaño del dispositivo. A modo de ejemplo, cuanto mayor sea el tamaño de la herida o abertura corporal mayor ha de ser el tamaño del alambre. El diámetro del alambre también está relacionado con el material del que esté hecho. A modo de ejemplo, si se aumenta la dureza del material puede reducirse el diámetro del alambre.

25 El alambre rígido 115 del componente interior 114 del anillo exterior 110 puede ser un alambre rígido recto. El alambre rígido recto ha de ser insertado en el paso tubular primero o central 116 del componente exterior 112. Cuando los extremos 122, 124 del componente exterior 112 del anillo exterior 110 se unen, el alambre 115 es forzado a adoptar una forma sustancialmente circular que pone el alambre en estado de precarga. El estado de precarga hace que el alambre tenga tendencia a enderezarse. La tendencia del alambre a enderezarse ayuda al anillo exterior 110 a mantener una forma circular una vez unidos los extremos 122, 124 del componente exterior 112 del anillo exterior.

30 En la realización de la figura 5, no conforme a la presente invención, el anillo exterior 210 del retractor quirúrgico 200 incluye un componente exterior 212 con una sección transversal sustancialmente oval que incluye un primer paso tubular 216 y un segundo paso tubular 218. Ambos pasos tubulares 216 y 218 están posicionados sustancialmente en el eje mayor del óvalo, estando posicionado el primer paso tubular a un primer lado del eje menor del óvalo y el segundo paso tubular a un segundo lado del eje menor del óvalo. El componente interior 214 del anillo exterior 210 del retractor quirúrgico 200 incluye un primer aro cortado 220 sustancialmente no adaptable posicionado en el primer paso tubular 216 del componente exterior 212 del anillo exterior, y un segundo aro cortado 230 sustancialmente no adaptable posicionado en el segundo paso tubular del componente exterior. Cada uno de los aros cortados 220 y 230 puede consistir en un aro con un único corte en su periferia que cree en él un primer extremo y un segundo extremo. En su posición neutra, el primero y segundo extremo de los aros cortados respectivos apoyan sustancialmente uno contra otro.

35 Los aros cortados primero 220 y segundo 230 pueden hacerse de metal, tal como acero inoxidable, alambre de piano tratado térmicamente mediante un temple de muelle, u otros metales que proporcionen un aro sustancialmente no adaptable. Los aros cortados primero y segundo pueden hacerse también de materiales poliméricos rígidos mediante moldeo, mecanizado y otros procesos bien conocidos en la técnica. Los aros cortados sustancialmente no adaptables pueden hacerse también de otros materiales rígidos adecuados bien conocidos en la técnica.

40 La separación entre los pasos tubulares primero 216 y segundo 218 del componente exterior 212 del anillo exterior 210 y el tamaño de sección transversal de los aros cortados primero 220 y segundo 230 del componente interior 214 del anillo exterior posicionados dentro de los pasos tubulares primero y segundo determina la eficacia del retractor quirúrgico. En uso, forzando la apertura de uno de los aros cortados y separando por tanto uno de otro sus extremos, el anillo exterior del retractor quirúrgico 200 es hecho girar hacia abajo y sobre el otro aro cortado. De esta manera, uno de los aros cortados rígidos actúa como eje o centro de rotación del otro aro cortado. Cuanto mayor sea la distancia entre los dos aros cortados o la resistencia mecánica de los aros cortados, mayor será la fuerza necesaria para hacer girar el anillo exterior del retractor quirúrgico. La separación entre los pasos tubulares primero y segundo y el tamaño de la sección transversal de los aros cortados primero y segundo puede seleccionarse, por

tanto, de manera que se consiga el equilibrio deseado entre la fuerza necesaria para hacer girar el anillo exterior y la tendencia de este a girar en sentido opuesto por la fuerza que le comunica la incisión o abertura corporal retraída.

5 El diámetro de la sección transversal de los aros cortados primero 220 y segundo 230 puede variar en función de la sección transversal del componente exterior 212 del anillo exterior 210 y del tamaño de la incisión o abertura corporal que haya de ser hecha retraer. De acuerdo con un aspecto, puede utilizarse alambre de 3 mm de diámetro para incisiones de 5 a 9 cm de longitud. Los aros primero y segundo pueden estar hechos de un alambre con un grosor de, aproximadamente, 0,25 a 6,35 mm (0,01 a 0,25 pulgadas) de diámetro.

10 A modo de ejemplo, los aros cortados primero 220 y segundo 230 del componente interior 214 del anillo exterior 210 del retractor quirúrgico 200 pueden hacerse de alambre con temple de dureza plena y un tamaño periférico inferior al tamaño con el que el componente exterior 212 del anillo exterior forzaría un aro cortado contra otro. De esta manera, el componente exterior 212 del anillo exterior 210 se mantiene cerrado y los aros cortados primero 220 y segundo 230 controlan la orientación del componente exterior durante el uso. Para conseguir un tamaño periférico de los aros cortados primero 220 y segundo 230 inferior al tamaño con el que el componente exterior 212 del anillo exterior 210 forzaría los dos aros cortados, pueden formarse estos con partes de extremo primera y segunda solapadas. De acuerdo con un aspecto, los materiales de los que el componente exterior 212 del anillo exterior 210 se hace, considerados conjuntamente con el tamaño de los pasos tubulares primero 216 y segundo 218 del componente exterior, no permiten a las partes de extremo primera y segunda de los aros cortados solaparse dentro de los pasos tubulares. Cuando los aros cortados primero 220 y segundo 230 son montados en el componente exterior 212 del anillo exterior 210 es hecho desaparecer el solapamiento de sus partes de extremo, y los extremos primero y segundo de cada uno de los aros cortados apoyan sustancialmente uno contra otro con una fuerza elástica que mantiene cerrado el anillo exterior. Los aros cortados primero 220 y segundo 230 facilitan así la estabilidad del anillo exterior 210 cuando la sección transversal del componente exterior 212 está en posición vertical con orientaciones de 0° y 180°, facilitando de esa manera la fijación de una tapa 302 (figura 10) en el anillo exterior 210 del retractor quirúrgico 200. De acuerdo con un aspecto, en los pasos tubulares primero 216 y segundo 218 del componente exterior 212 del anillo exterior 210 pueden disponerse aros cortados con tamaño de sección transversal que varíe si se desean retractores que favorezcan orientaciones determinables.

30 Puesto que los aros cortados primero 220 y segundo 230 presentan extremos primero y segundo que apoyan sustancialmente uno contra otro, cada uno de los aros cortados funciona a modo de eje en torno al cual el componente exterior 212 puede dar la mitad de una vuelta o girar 180°. En particular, el anillo exterior 210 puede ser hecho girar de manera que el primer aro cortado 220 gire por el exterior del segundo aro cortado 230 mientras la periferia del primer aro cortado se expande para salvar el segundo aro cortado. Al continuar el giro del anillo exterior 210, el segundo aro cortado 230 es hecho girar por el exterior del primer aro cortado 220 mientras la periferia del segundo aro cortado se expande para salvar el primer aro cortado. Estas operaciones se repiten hasta que la incisión o abertura corporal haya sido retraída en la medida deseada.

35 El anillo exterior 210 del retractor quirúrgico 200 puede ser formado por transformación de un tubo de elastómero extrudido en un anillo circular merced al posicionamiento de los aros cortados primero 220 y segundo 230 en los pasos tubulares primero 216 y segundo 218 del componente exterior 212 del anillo exterior. Esto se consigue insertando uno de los dos extremos del primer aro cortado 220 en el primer paso tubular 216 del componente exterior 212 e insertando uno de los dos extremos del segundo aro cortado 230 en el segundo paso tubular 218 del componente exterior. Los aros cortados primero 220 y segundo 230 son introducidos de manera continua en el paso tubular respectivo 216, 218 hasta que cada aro cortado esté completamente dentro del paso tubular respectivo. El componente exterior 212 adopta la forma de los aros cortados 220, 230 posicionados en sus pasos tubulares primero 216 y segundo 218.

45 Con referencia a las figuras 6-8, en uso, un retractor quirúrgico 100 se inserta en una incisión 170 u orificio corporal apretando el anillo interior 102 para darle una forma oval o de otro tipo y haciéndolo pasar a través de la incisión u orificio corporal. Una vez que el anillo interior 102 esté completamente dentro de una cavidad corporal 172 asociada, tal como una cavidad abdominal, se le deja recuperar una condición sustancialmente circular u otra forma original y se tira de él hacia arriba, contra la superficie interior 174 de la cavidad corporal. Cuando el anillo interior 102 esté completamente en posición, el componente exterior 112 del anillo exterior 110 es hecho girar sobre el componente interior 114 del anillo exterior, haciendo girar así el manguito 106 en torno al anillo exterior y tensando el manguito para hacer retraer la incisión 170 u orificio corporal. Con el manguito 106 envuelto en torno a él, el anillo exterior 110 es hecho girar hasta que esté sustancialmente en contacto con la superficie exterior 176 de la pared corporal 178. Una vez puesto en contacto con la superficie exterior 176 de la pared corporal 178, con el manguito 106 envuelto en torno a él, el anillo exterior 110 del retractor es lo bastante rígido como para mantener la incisión 170 o abertura corporal retraída de manera sustancialmente completa. Además, una vez puesto en contacto con la superficie exterior 176 de la pared corporal 178, con el manguito 106 envuelto en torno a él, el anillo exterior del retractor quirúrgico 100 no es flexible ni propenso a deformarse por la acción de las fuerzas que el retractor quirúrgico experimenta normalmente en uso. El anillo exterior rígido 110 facilita la provisión de una retracción de 360° no traumática de la incisión 170 u abertura corporal. El retractor quirúrgico 100 es un dispositivo duradero que proporciona una protección fiable de la incisión 170 o abertura corporal.

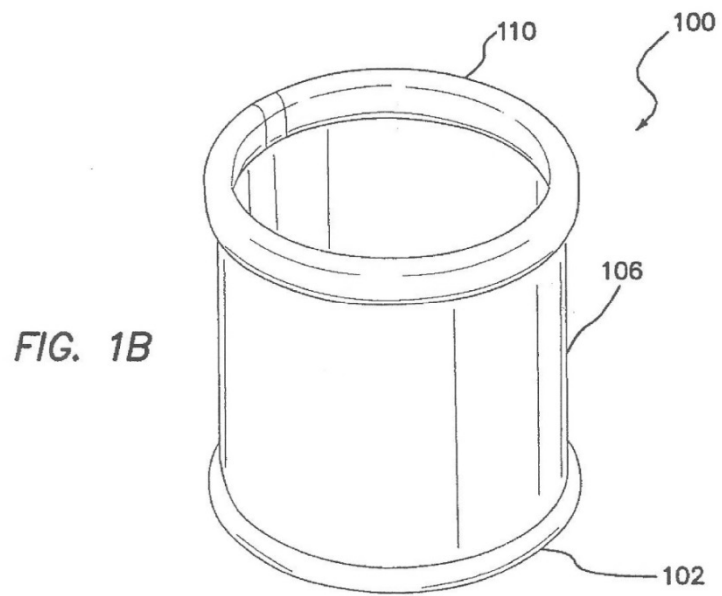
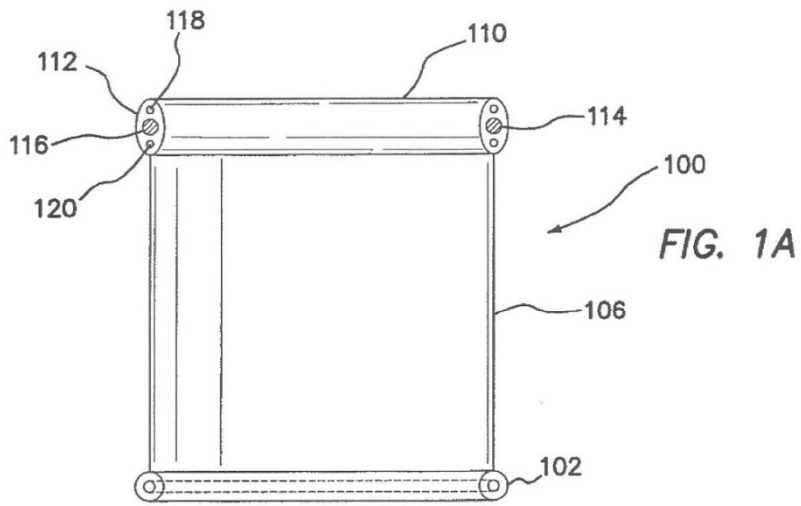
5 Una ventaja asociada con el dispositivo de acceso quirúrgico consiste en que con rapidez permite a un cirujano hacer retraer una incisión en una pared abdominal, cubrirla como medida de protección y acomodar al mismo tiempo variaciones de grosor de paredes abdominales entre un paciente y otro. Además, el dispositivo cierra de manera eficaz el interior y exterior de la incisión y hace posible que una tapa de cierre sea acoplada al dispositivo para cerrar la cavidad abdominal y permitir la ejecución de un procedimiento laparoscópico.

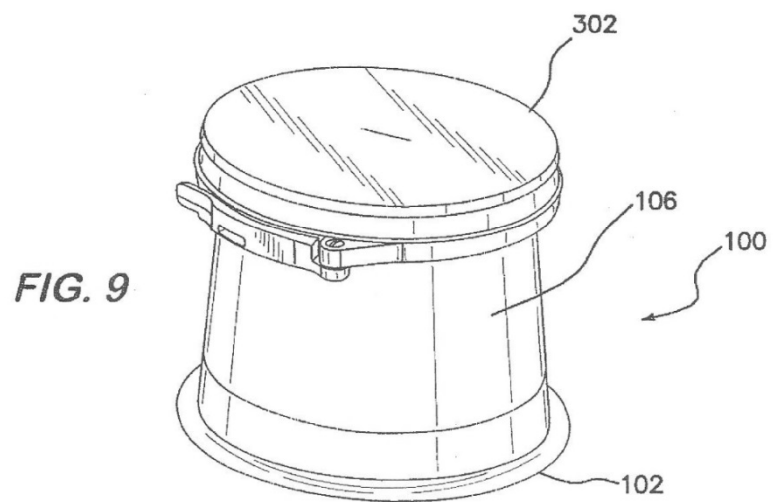
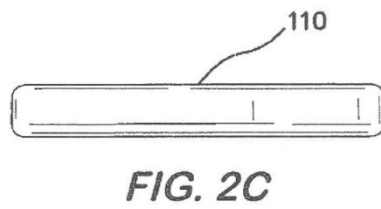
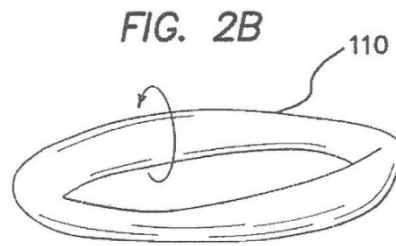
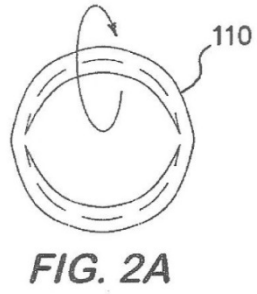
Muchas alteraciones y modificaciones pueden ser hechas por los expertos en la técnica sin salirse del ámbito de la invención reivindicada. No debe entenderse que la descripción que antecede limita la invención sino que debe interpretarse que proporciona ejemplos de sus realizaciones.

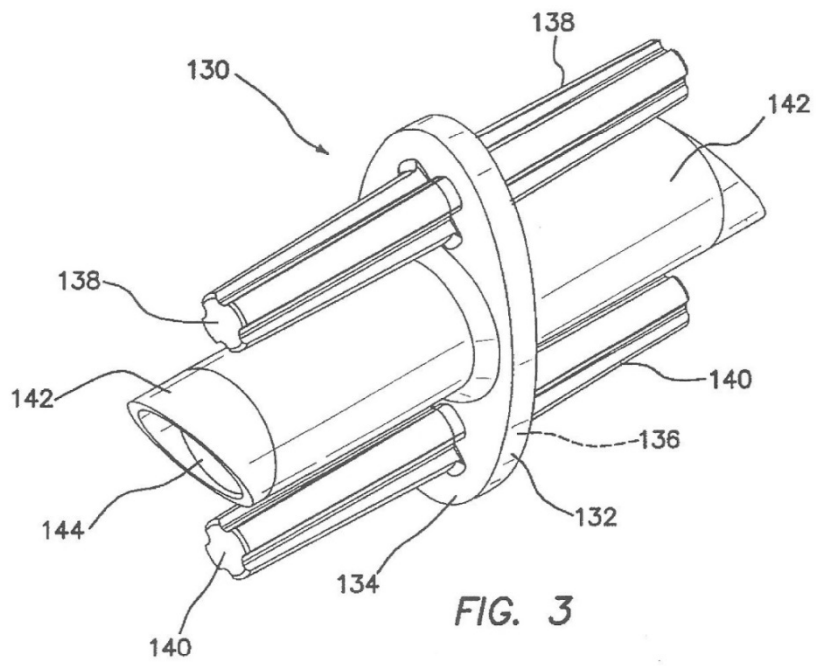
REIVINDICACIONES

1. Un retractor quirúrgico (100) destinado a hacer retraer una abertura en una pared corporal biológica, que comprende
- 5 un anillo exterior (110) destinado a ser posicionado junto a una superficie exterior de la pared corporal biológica,
- un anillo interior (102) destinado a ser posicionado junto a una superficie interior de la pared corporal biológica; y
- un manguito (106) que acopla el anillo exterior (110) al anillo interior (102), estando destinado el manguito (106) a atravesar la abertura de la pared corporal,
- 10 en el que el anillo exterior (110) comprende:
- un primer componente (112) con un primer y un segundo extremo (122, 124), y un paso tubular central (116) que se extiende a lo largo de un eje anular del primer componente; y
- un segundo componente (114) no adaptable que presenta un primer y un segundo extremo (126, 128), estando dispuesto el segundo componente (114) dentro del paso tubular central (116) del primer componente (112),
- 15 en el que el primer componente está destinado a girar sobre el eje anular para hacer girar el manguito (106) en torno al anillo exterior (110) con el fin de hacer retraer el manguito y, por tanto, en uso, para hacer retraer y cerrar la abertura de la pared corporal,
- caracterizado por que el anillo exterior (110) comprende además un acoplador monolítico (130) que conecta, uno con otro, los extremos primero y segundo (122, 124) del primer componente (112) y recibe los extremos primero y segundo (126, 128) del segundo componente (114) y los mantiene alineados de manera que el segundo componente (114) funcione a modo de eje estacionario de giro del primer componente (112).
- 20
2. El retractor quirúrgico de la reivindicación 1, en el que el anillo exterior (110) presenta una sección transversal oval.
3. El retractor quirúrgico de la reivindicación 2, en el que el primer componente (112) del anillo exterior (110) comprende además:
- 25 un paso tubular superior (118) con un diámetro menor que el diámetro del paso tubular central (116); y
- un paso tubular inferior (120) con un diámetro menor que el diámetro del paso tubular central (116),
- en el que el acoplador (130) comprende además espigas (138, 140) que penetran en el paso tubular superior (118) y en el paso tubular inferior (120).
- 30
4. El retractor quirúrgico de la reivindicación 3, en el que:
- los pasos tubulares central, superior e inferior (116, 118, 120) están posicionados en el eje mayor de la sección transversal oval, estando posicionado el paso tubular central (116) en el eje menor de la sección transversal oval y estando posicionados los pasos tubulares superior e inferior (118, 120) a uno y otro lado del eje menor.
5. El retractor quirúrgico de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el manguito (106) comprende un material flexible y no penetrable por fluidos ni bacterias.
- 35
6. El retractor quirúrgico de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el anillo interior (102) está destinado a conservar su forma una vez insertado, a través de la abertura en la pared corporal, en una cavidad corporal.
7. El retractor quirúrgico de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que:
- 40 el anillo exterior (110) está destinado a recibir una tapa (300) que ha de ser acoplada a él, y
- el anillo exterior (110) presenta una forma de sección transversal que facilita el acoplamiento de la tapa (300) al anillo exterior (110).
8. El retractor quirúrgico de la reivindicación 2, en el que el acoplador (130) presenta una periferia que casa con la periferia de la sección transversal del anillo exterior (110).
- 45
9. El retractor quirúrgico de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el acoplador (130) comprende, además, partes de tubo (142) destinadas a recibir los extremos primero y segundo (126, 128) del segundo componente (114).

10. El retractor quirúrgico de la reivindicación 1, en el que el primer componente (112) se hace de una pieza cortada de material y el segundo componente (114) se hace de un material significativamente más duro que el del primer componente (112).







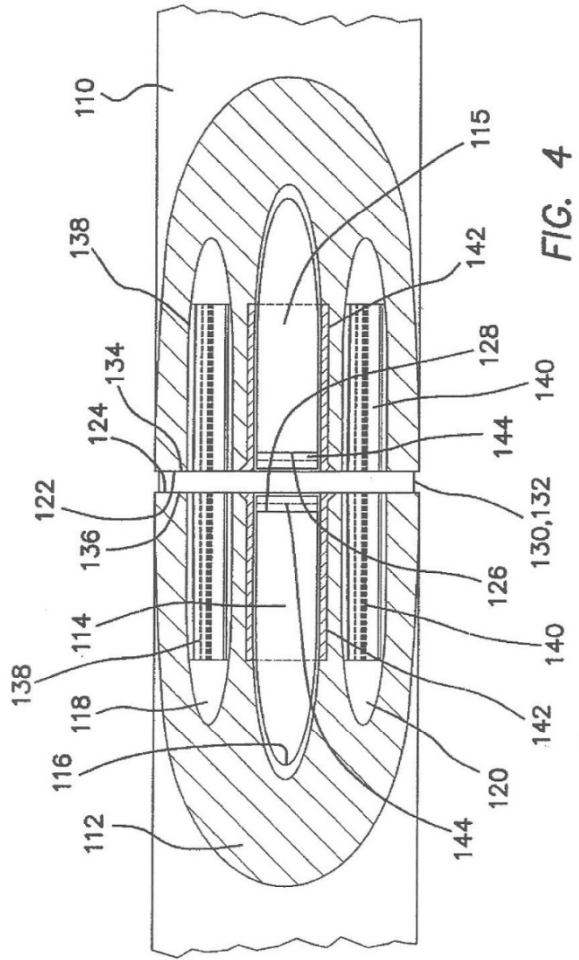
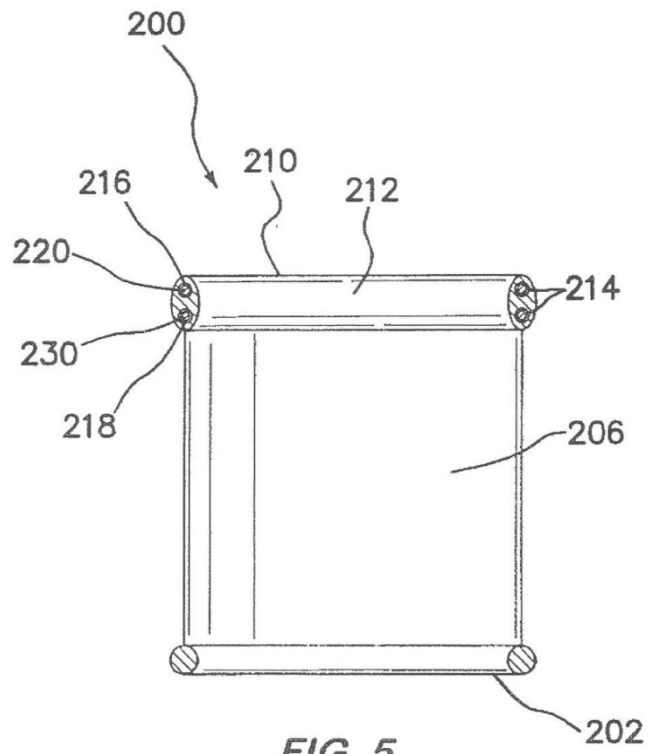
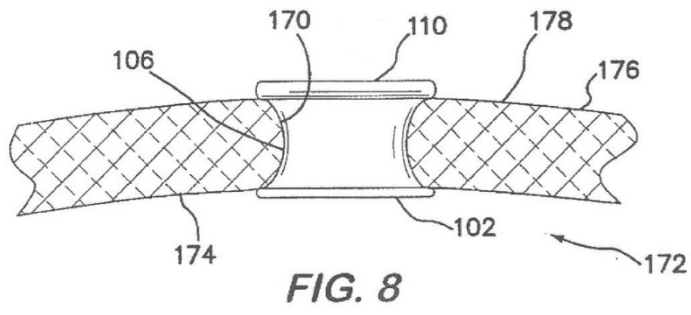
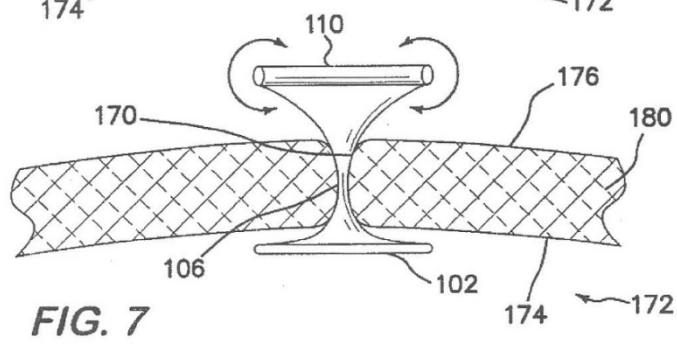
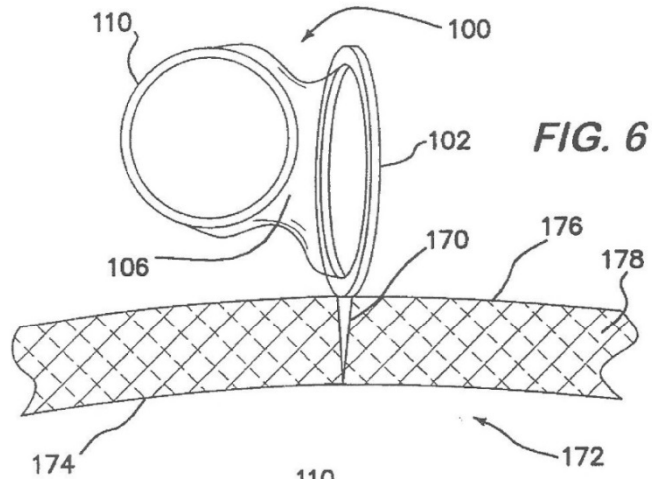


FIG. 4





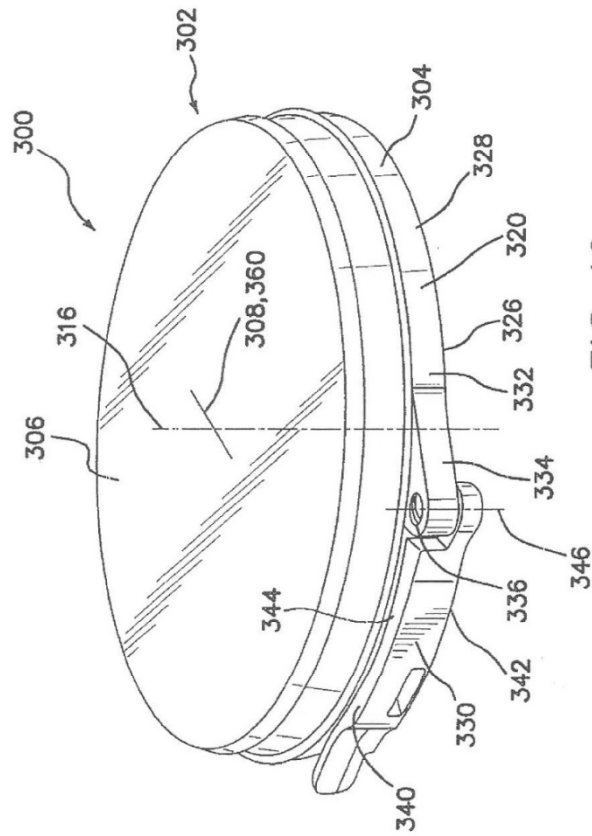


FIG. 10

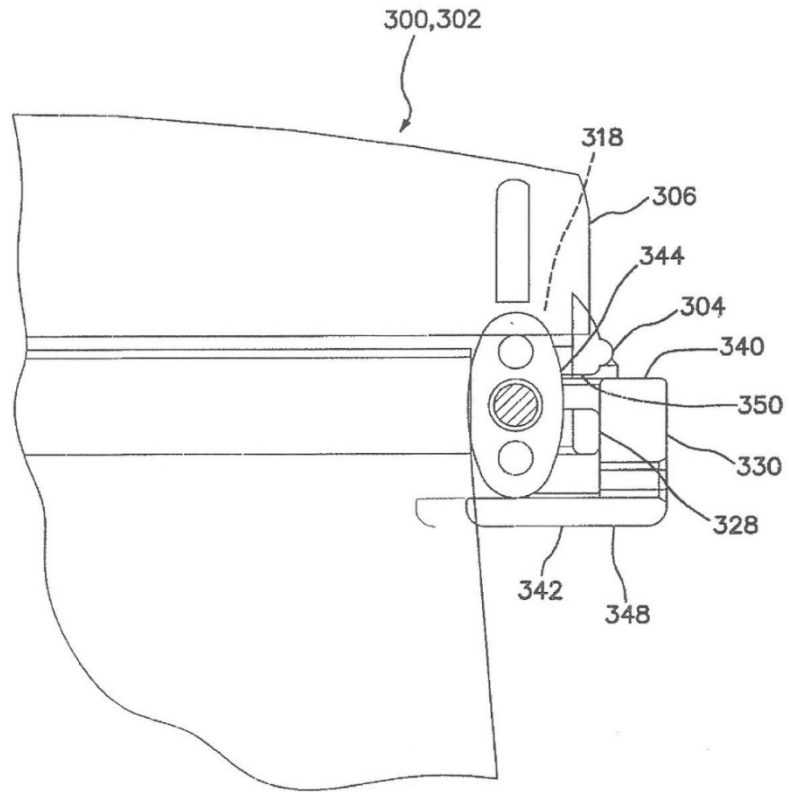


FIG. 11