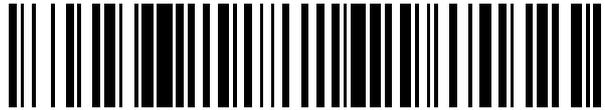


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 403 026**

21 Número de solicitud: 201200476

51 Int. Cl.:

A61B 17/34 (2006.01)

A61B 17/94 (2006.01)

F16G 11/14 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

02.05.2012

43 Fecha de publicación de la solicitud:

13.05.2013

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD DE CANTABRIA (50.0%)
Pabellón de Gobierno, Avda. de los Castros s/n
39005 Santander (Cantabria) ES y
SERVICIO CÁNTABRO DE SALUD (50.0%)**

72 Inventor/es:

SCHNEIDER FONTÁN, José

54 Título: **Sistema de oclusión y fijación alrededor de trocar de laparoscopia**

57 Resumen:

Un sistema de oclusión y fijación (10, 40) de un trocar para cirugía laparoscópica, que comprende un hilo (11, 41) y un dispositivo de fijación (12, 22, 42) que a su vez comprende una perforación (26, 27). El dispositivo de fijación (12, 22, 42) está configurado para que los extremos de dicho hilo (11, 41) atraviesen dicha perforación (26, 27), y queden fijados por dicho dispositivo de fijación (12, 22, 42). El sistema de oclusión y fijación (10, 40) está configurado para, durante su uso, y una vez que dicho hilo (11, 41) ha servido de sutura de una cavidad corporal alrededor de un trocar (30): enganchar uno de los extremos del hilo (11, 41) en al menos un punto de anclaje (31) de dicho trocar (30), de forma que al tirar de los dos extremos del hilo (11, 41) para efectuar el cierre de la sutura, el trocar (30) es inmovilizado por dicha sutura, comprimiendo de forma hermética el tejido corporal, y fijar los dos extremos del hilo (11, 41) mediante dicho dispositivo de fijación (12, 22, 42).

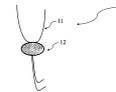


FIGURA 1

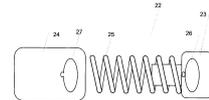


FIGURA 2A

ES 2 403 026 A1

DESCRIPCIÓN

**SISTEMA DE OCLUSIÓN Y FIJACIÓN ALREDEDOR DE
TROCAR DE LAPAROSCOPIA**

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención pertenece al campo de los dispositivos médicos y quirúrgicos y, más concretamente, al de los sistemas de oclusión alrededor del trocar de laparoscopia, preferentemente abierta, y fijación del mismo a la pared de una cavidad corporal, tal como la pared abdominal.

10 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Hoy día, el uso en cirugía de técnicas endoscópicas en general, y laparoscópicas en particular, es muy habitual y sus ventajas están universalmente reconocidas. Existen muchos instrumentos endoscópicos que permiten al cirujano completar su tarea realizando incisiones mínimas en la piel y en el tejido circundante a una determinada cavidad corporal. Para introducir los instrumentos endoscópicos en el interior del cuerpo, es preciso realizar una punción y acceder a la cavidad corporal mediante un trocar. Los trocares son ampliamente conocidos y normalmente están formados por una vaina externa, que es en última instancia la que permanece fijada a la pared corporal para permitir el acceso, a través de ella, de los instrumentos quirúrgicos, y un elemento interno, generalmente punzante, que es el que permite abrirse paso al conjunto a través de las diferentes capas de tejido que separan la cavidad corporal del exterior.

25 Los obturadores de trocar convencionales están normalmente formados por cámaras hinchables toroidales, o globos, que rodean a la vaina externa del trocar en la parte exterior e interior de la herida de acceso a la cavidad (por ejemplo abdominal). Un ejemplo de ello se muestra en la solicitud de patente británica GB2275420A, que describe un sistema médico-quirúrgico para cirugía de la vejiga. El dispositivo está formado por un miembro de sellado que penetra en la vejiga, y un catéter a través del

30

cual el miembro de sellado puede abrirse para permitir el drenaje de orina desde la vejiga. Entre otros elementos, el miembro de sellado incluye uno o dos globos como elementos de hermeticidad, destinados a retener el miembro de sellado en la vejiga.

5 En laparoscopia abierta, utilizando por ejemplo la técnica de Hasson, después de hacer una incisión por encima o debajo del ombligo, se constata que no existen adherencias a la zona de acceso de estructuras abdominales que se pudieran lesionar (p. ej., asas intestinales), y acto seguido se introduce, bajo control visual, el trocar, que tiene la característica particular de que su elemento interno tiene una punta roma, lo cual, unido
10 al control visual anteriormente citado, minimiza la posibilidad de lesiones. Solo entonces, tras fijar la vaina externa, se extrae el elemento interno del trocar, y se procede a insuflar la cavidad abdominal con dióxido de carbono, para poder a continuación insertar los instrumentos quirúrgicos. Esta técnica es mucho más segura que la laparoscopia cerrada, en la que la secuencia de maniobras es exactamente la
15 inversa: en primer lugar, se punciona la cavidad abdominal a ciegas con un aguja de grueso calibre (aguja de Veress), que posee unos mecanismos de seguridad que no siempre impiden la lesión de asas intestinales o vasos sanguíneos; a través de dicha aguja, se insufla la cavidad abdominal con dióxido de carbono, y cuando se considera que está suficientemente abombada, nuevamente a ciegas, se introduce, a través de la
20 incisión de la aguja de Veress convenientemente ampliada, un trocar de calibre grueso, cuyo elemento interno es punzante, para permitir el paso a través de las cubiertas abdominales. Este es el segundo paso del procedimiento en que existe alto riesgo de lesión de estructuras internas, al llevarse a cabo, tal y como se ha mencionado, totalmente a ciegas. Es evidente, por todo lo dicho, que la laparoscopia abierta presenta
25 grandes ventajas, en cuanto a seguridad, comparada con la laparoscopia cerrada. Su único inconveniente, es que la incisión inicial, a través de la cual se introduce el trocar como arriba descrito, es necesariamente mayor que la utilizada en laparoscopia cerrada, lo que acarrea dos consecuencias: insuficiente estanqueidad alrededor de la vaina del trocar, con la consiguiente pérdida del neumoperitoneo, y dificultades de fijación del
30 trocar a la pared abdominal, con movilización indeseada del mismo durante las maniobras quirúrgicas posteriores.

A continuación se citan algunas propuestas conocidas de obturación para cirugía endoscópica:

5 La solicitud de patente estadounidense US5366478A describe un dispositivo de sellado para procedimientos quirúrgicos endoscópicos compuesto por dos segmentos inflables con forma toroidal, posicionados dentro y fuera de la cavidad abdominal respectivamente. La fijación y estanqueidad que se obtienen son buenas, pero los elementos hinchables ocupan espacio, lo que a veces dificulta la propia cirugía, y con
10 cierta frecuencia se deshinchaban o incluso se rompen durante la misma, lo que obliga a sustituir la vaina, o lo que es lo mismo, a reiniciar todo el proceso de acceso a la cavidad abdominal, con la consiguiente pérdida de tiempo y gasto añadidos.

15 A su vez, la solicitud de patente estadounidense US5848992 presenta un dispositivo de acceso para mantener un cierre hermético en una cavidad anatómica cuando se ha introducido en la cavidad un instrumento quirúrgico. Este dispositivo está diseñado para trabajar sin trocar u otros elementos de soporte, a través de una incisión convencional aunque de pequeño tamaño.

20 Por otra parte, la solicitud de patente internacional WO95/24864 se refiere a un dispositivo médico que forma una extensión del neumoperitoneo, permitiendo al cirujano mayor flexibilidad en los procedimientos quirúrgicos. El dispositivo está formado por un revestimiento y un anillo elásticamente deformable, situado en el extremo abierto al revestimiento. Este dispositivo en realidad forma parte de un
25 nuevo sistema de abordaje laparoscópico a través de una única incisión, que requiere el uso de instrumental específico y la realización de una incisión de mucho mayor tamaño que la de laparoscopia convencional.

30 A su vez, la solicitud de patente europea EP1774918A1 describe un dispositivo para acceder a una cavidad corporal sin pérdida sustancial del gas inflable introducido al paciente. El dispositivo tiene una sujeción extensible que permite el cierre

hermético al cuerpo del paciente. Esa sujeción comprende una cavidad con una superficie circular que se adhiere al cuerpo del paciente mediante una válvula insertada en la propia cavidad o acoplada a la misma. Sin embargo, la fijación al cuerpo que se consigue con esta sujeción extensible no siempre es adecuada y puede implicar problemas de estanqueidad.

5

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención trata de resolver los inconvenientes mencionados anteriormente mediante un sistema de oclusión y fijación de trocar para cirugía laparoscópica.

10

Concretamente, en un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema de oclusión y fijación de un trocar para cirugía laparoscópica que comprende un hilo y un dispositivo de fijación. Éste a su vez comprende una perforación. El dispositivo de fijación está configurado para que los extremos del hilo atraviesen la perforación y queden fijados por el dispositivo de fijación. El sistema de oclusión y fijación está configurado para, durante su uso, y una vez que el hilo ha servido de sutura de una cavidad corporal alrededor de un trocar: enganchar uno de los extremos del hilo en al menos un punto de anclaje del trocar, de forma que al tirar de los dos extremos del hilo para efectuar el cierre de la sutura, el trocar es inmovilizado por la sutura, comprimiendo de forma hermética el tejido corporal, y fijar los dos extremos del hilo mediante el dispositivo de fijación.

15

20

En una posible realización, el dispositivo de fijación comprende una primera pieza y una segunda pieza, donde una de las piezas lleva unido un muelle, donde cada una de las primera y segunda piezas tienen una perforación respectiva que las atraviesa. La segunda pieza está configurada para que, al ejercer presión sobre la primera pieza, al menos parte de la primera pieza y el muelle quedan albergados en el interior de la segunda pieza hasta hacer coincidir las perforaciones, de forma que pueda pasarse el hilo a través de las mismas y el hilo quede inmovilizado al interrumpir dicha presión.

25

30

En ese caso, el muelle puede estar también unido a la segunda pieza o puede tener un tope configurado para evitar que las primera y segunda piezas se separen del todo cuando no se ejerce presión sobre ellas.

5 Preferentemente el hilo es de tipo trenzado.

Opcionalmente, el sistema de oclusión y fijación comprende una pieza intermedia configurada para introducir una distancia entre el punto de cierre de la sutura, es decir, la salida hacia el exterior de ambos extremos del hilo y el dispositivo de fijación. La
10 pieza intermedia está preferentemente hecha de un material quirúrgico o de un material elegido de la siguiente lista de materiales: vidrio, metacrilato, un material sintético, un metal de uso quirúrgico y sus mezclas.

Las ventajas de la invención se harán evidentes en la descripción siguiente.

15

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, y para
20 complementar esta descripción, se acompaña como parte integrante de la misma, un juego de dibujos, cuyo carácter es ilustrativo y no limitativo. En estos dibujos:

La figura 1 muestra un esquema de un sistema de oclusión y fijación según una posible realización de la invención.

25

Las figuras 2A, 2B y 2C muestran sendos esquemas del dispositivo de fijación según una posible realización de la invención.

La figura 3 ilustra un esquema de un trocar convencional una vez introducido en una
30 cavidad corporal.

La figura 4 muestra un esquema de un sistema de oclusión y fijación según una realización alternativa de la invención.

5 Las figuras 5 y 6 muestran sendas fotografías que ilustran el uso del sistema de la invención para ayudar a entender el mismo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

10

En este texto, el término “comprende” y sus variantes no deben entenderse en un sentido excluyente, es decir, estos términos no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos.

15

Además, los términos “aproximadamente”, “sustancialmente”, “alrededor de”, “unos”, etc. deben entenderse como indicando valores próximos a los que dichos términos acompañen, ya que por errores de cálculo o de medida, resulte imposible conseguir esos valores con total exactitud.

20

Las siguientes realizaciones preferidas se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que sean limitativos de la presente invención. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención.

25

La figura 1 muestra un esquema de una posible realización del dispositivo objeto de la invención, que es un sistema reversible de oclusión y fijación 10 alrededor de trocar de laparoscopia, preferentemente abierta. Como puede observarse en el esquema de la figura 1, el sistema 10 comprende un hilo 11 y un dispositivo de fijación 12.

30

Las figuras 2A, 2B y 2C ilustran una posible realización del dispositivo de fijación 12,

que en estas figuras 2A-2C se referencia como 22. El dispositivo de fijación 22 de esta realización está formado por dos piezas 23 24. Una de las piezas 23 lleva unido un muelle 25 por uno de los extremos del mismo. Esta pieza 23 actúa como un émbolo interno. La otra pieza o vaina externa 24 es hueca, de forma que pueda recibir en su interior al muelle 25 o a una parte del mismo y a una parte de la otra pieza 23 (o incluso a la totalidad de la misma), que por tanto debe ser menor que la anterior 24. Las dos piezas 23 24 deben tener una forma similar. Por ejemplo, las piezas pueden tener forma cilíndrica. En ese caso, la sección (en este caso, el diámetro) de la pieza 23 que tiene unido el muelle 25 debe ser menor que la sección (diámetro) de la pieza 24 en la que se va a insertar la pieza menor 23 y el muelle 25. Las piezas pueden tener otras formas (sección elíptica, cuadrada, o de cualquier otra forma).

Las piezas 23 24 tienen cada una una perforación, orificio o agujero 26 27 que las atraviesa, es decir, que atraviesa el volumen que define cada pieza. Estos dos orificios o perforaciones 26 27 son sustancialmente iguales, de forma que cuando la pieza 23 y el muelle 25 se insertan en la cavidad de la otra pieza 24, los dos orificios 26 27 coinciden.

La figura 2A muestra los elementos que forman el dispositivo 22 en total relajación, es decir, cuando no se ejerce ninguna presión para introducir la pieza 23 con el muelle 25 en la pieza de mayor sección 24. La figura 2B muestra el dispositivo 22 cuando se está ejerciendo una presión para introducir una pieza 23 en la otra 24, es decir, cuando se está ejerciendo presión para comprimir el émbolo interno. Normalmente esta presión se ejerce con los dedos de una mano, por ejemplo con el dedo pulgar se aprieta la pieza 23 hacia la pieza 24 y con el dedo índice se aprieta la pieza 24 hacia la pieza 23, o viceversa. La figura 2C muestra cómo queda el dispositivo 22 cuando la pieza de menor sección 23 (émbolo interno) y el muelle 25 han sido introducidos hasta el máximo posible en la cavidad de la pieza de mayor sección 24 (vaina externa), hasta enfrentar o hacer coincidir totalmente o sustancialmente totalmente las dos perforaciones o aberturas 26 27. Es en esta posición reflejada en la figura 2C en la que se pueden introducir los hilos 11, En este caso, al dejar de ejercer presión sobre

las piezas 23 24, el sistema de oclusión queda fijado, como ilustra también la figura 2B, inmovilizando los hilos 11.

5 En una posible realización, el muelle 25 está también unido a la pieza de mayor sección 24, pero esta unión no impide que se manipule tal y como se ha explicado de acuerdo con las figuras 2A-2C. En otra posible realización, el muelle 25 no está unido a la pieza de mayor sección 24 pero ésta tiene un tope que impide que el muelle 25 se salga, desvinculando las dos piezas 23 24 cuando no se ejerce presión sobre ellas. Es decir, el tope (no ilustrado en las figuras) tiene como fin que las dos piezas 23 24 que forman el
10 dispositivo 22 no se separen del todo, para que no se pierdan o se desvinculen totalmente.

Cuando el dispositivo de fijación 12 22 se encuentra en la posición descrita en la figura 2C, un extremo del hilo 11 del sistema de oclusión y fijación 10 se pasa por los
15 orificios 26 27 del dispositivo 12 22, y al dejar de ejercer presión sobre las dos piezas 23 24 (al soltar el émbolo) el hilo 11 queda sujeto por el dispositivo de fijación 12 22 (como ilustra la figura 2B) debido a la presión del muelle 25 que empuja al émbolo hacia el exterior, por compresión del hilo 11 contra el filo de la vaina externa (pieza de sección mayor 24). Mediante nueva compresión del émbolo interno se puede
20 desbloquear dicha fijación en cualquier momento. El hilo 11 puede ser tanto monofilamento como de otro tipo. El hilo de sutura utilizado puede ser de diferentes tipos o grosores dependiendo en cada caso de la cavidad a la que se accede y de las preferencias del cirujano. Preferentemente se utiliza un hilo de tipo trenzado con el mayor grosor posible para aumentar la fricción entre el dispositivo 12 22 y el mismo
25 hilo 11 y de esta manera, asegurar la fijación del cierre.

El sistema de oclusión y fijación 10 20 funciona como sigue: antes de introducir el trocar en la cavidad corporal (por ejemplo y habitualmente, la cavidad abdominal) bajo
30 visión directa del interior de la misma, se realiza una sutura circular, de las denominadas en cirugía “en bolsa de tabaco”, en una capa intermedia de tejido corporal resistente (que en el caso de la cavidad abdominal es la capa de tejido fascial, que es el

más resistente), y que abarca toda la circunferencia de la incisión. Esta sutura se realiza con el hilo 11, antes o después de que uno de sus extremos se haya introducido y fijado en el dispositivo de fijación 12 22. Esta sutura, una vez introducido el trocar en la cavidad, abraza al mismo.

5

La figura 3 ilustra un esquema de un trocar 30 una vez introducido en una cavidad corporal. El trocar 30 no es objeto de la presente invención y es un trocar convencional. Los trocates convencionales presentan en su parte exterior un punto de anclaje 31 para su uso discrecional por parte del cirujano o del personal sanitario en general. Como puede observarse en el esquema, una parte del trocar (parte tubular 32) se introduce en la cavidad corporal, atravesando las distintas capas del cuerpo: la piel 33, la fascia 34 y el peritoneo 35.

10

La cavidad se cierra y el trocar se fija como sigue: Uno de los bucles o extremos del hilo 11 de la sutura se pasa alrededor de un punto de anclaje 31 de la vaina exterior del trocar 30 (parte exterior del trocar). El efecto de esto es que, al tirar de los dos extremos de la sutura (hilo 11) para efectuar el cierre, al mismo tiempo el trocar 30 es traccionado hacia el interior del cuerpo (por ejemplo, abdomen). Es decir, la sutura, una vez introducido el trocar en la cavidad, abraza al mismo y comprime de manera hermética el tejido corporal (la fascia en el caso del abdomen) contra su pared en toda su circunferencia, al tirar de los dos extremos del hilo 11, tal y como sucedería si introdujéramos un dedo en el interior de una bolsa de tabaco abierta, y a continuación tiráramos de los extremos del hilo que cierra su cuello. Dado que la vaina externa del trocar, en la porción que penetra las capas corporales (por ejemplo, abdominales), tiene sección cónica, esta tracción hacia el interior de la cavidad corporal inmoviliza el trocar en el orificio, cuando el diámetro del mismo comienza a ser mayor que el orificio de acceso.

15

20

25

Los dos extremos del hilo 11 se pasan entonces por los orificios o perforaciones coincidentes 26 27 del dispositivo de fijación 12 22 (ver figura 2C). Como se ha dicho antes, uno de los dos extremos del hilo 11 se ha podido pasar con anterioridad a la

30

elaboración de la sutura, ya que el dispositivo de fijación 12 22 puede quedar colgando del otro extremo, sin dificultar la tarea de suturar.

5 Una vez pasado por los orificios el segundo extremo del hilo 11, al soltar el émbolo (al dejar de ejercer presión entre las dos piezas 23 24), la presión del muelle 25 que empuja hacia el exterior al émbolo (pieza de menor sección 23) fija los extremos de la sutura circular en la posición deseada, por compresión de los dos extremos del hilo 11 contra el filo del orificio de la pieza externa 24. De esta forma, el sistema de oclusión y fijación 10 20 se cierra abrazando al trocar y dejando entre los dos extremos del hilo 11
10 la sutura de la pared corporal.

Como se ha explicado antes, mediante compresión del émbolo interno se puede desbloquear dicha fijación en cualquier momento, sin necesidad de cortar los hilos o deshacer nudos, ya sea para aumentar la compresión tirando más fuerte de los hilos, o
15 revertirla completamente, como es el caso cuando finaliza la intervención. Es decir, el sistema es completamente reversible.

Esto tiene la ventaja, añadida a la hermeticidad del cierre, de que no se corre el riesgo de que el trocar sea traccionado accidentalmente hacia fuera durante las maniobras
20 quirúrgicas, cosa que frecuentemente ocurre con la técnica convencional de fijación del mismo, y de este modo se pierda la estanqueidad del neumoperitoneo. Lo elegante y la gran ventaja del sistema propuesto es que ambos efectos, obtención de un cierre hermético y fijación segura del trocar en la incisión laparoscópica, se obtienen mediante una única maniobra de tracción sobre los hilos de la sutura circular, y su fijación, de
25 modo reversible, mediante el dispositivo de cierre propuesto.

La figura 4 muestra otra posible realización de la invención. En esta figura se esquematiza un sistema de oclusión y fijación 40 en el que, con respecto al sistema 10 de la figura 1, se añade una pieza intermedia 48. Esta pieza intermedia 48 tiene por
30 finalidad evitar que, en pacientes muy obeso(a)s, el dispositivo de fijación 12 22, de cierre reversible, sea difícilmente manipulable dentro del grosor de la capa de grasa. La

pieza intermedia 48 puede ser, a modo de ejemplo, una bola o elemento ovalado. Esta pieza intermedia 48 introduce una distancia entre el punto de cierre de la sutura (la salida hacia el exterior de ambos extremos del hilo 11) y el punto de acción del dispositivo de fijación 12 22, lo cual hace más cómodo el manejo del mismo.

5

Preferentemente la pieza intermedia 48 debe ser de material quirúrgico, por ejemplo titanio, para su posterior esterilización y reciclado, y puede ser de diversos tamaños, para distintos grados de obesidad. Otros materiales alternativos pueden ser: vidrio, metacrilato, y en general, cualquier material autoclavable. En el caso de querer utilizar dispositivos desechables, puede usarse cualquier material sintético de los habitualmente utilizados en cirugía para dicho tipo de material.

10

Este sistema ha sido probado con éxito en quirófano en cirugía laparoscópica abierta abdominal: La estanqueidad obtenida, así como la fijación del trocar al orificio de entrada al abdomen han sido en todos los casos significativamente más satisfactorios que los obtenidos previamente con la técnica convencional. La reversibilidad de la fijación ha permitido ajustar la misma a demanda del cirujano durante la intervención con las maniobras mínimas arriba descritas, lo que también contrasta favorablemente con lo engorroso de intentar el ajuste intraoperatorio tras fijación mediante el sistema tradicional. Finalmente, al terminar la intervención, la cavidad abdominal se ocluye definitivamente anudando entre sí ambos extremos de la sutura circular de compresión arriba descrita, sin necesidad de puntos de sutura adicionales, necesarios con la técnica de fijación convencional, con la consiguiente ganancia de tiempo y comodidad.

15

20

25

Las figuras 5 y 6 muestran sendas fotografías que ilustran el uso del sistema de la invención. Se pretende con estas figuras que el lector vea un ejemplo práctico de puesta en práctica de la invención. La figura 5 muestra un trocar introducido en la cavidad abdominal de un paciente. Se observa cómo el hilo, una vez hecha la sutura a la fascia, se engancha en un punto de anclaje del trocar. La figura 6 muestra cómo los dos extremos del hilo se fijan con el dispositivo de fijación.

30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un sistema de oclusión y fijación (10, 40) de un trocar para cirugía laparoscópica, caracterizado por que comprende un hilo (11, 41) y un dispositivo de fijación (12, 22, 42) que a su vez comprende una perforación (26, 27),
estando dicho dispositivo de fijación (12, 22, 42) configurado para que los extremos de dicho hilo (11,41) atraviesen dicha perforación (26, 27), y queden fijados por dicho dispositivo de fijación (12, 22, 42),
y donde el sistema de oclusión y fijación (10, 40) está configurado para, durante su uso,
10 y una vez que dicho hilo (11, 41) ha servido de sutura de una cavidad corporal alrededor de un trocar (30):
- enganchar uno de los extremos del hilo (11, 41) en al menos un punto de anclaje (31) de dicho trocar (30), de forma que al tirar de los dos extremos del hilo (11, 41) para efectuar el cierre de la sutura, el trocar (30) es inmovilizado por dicha sutura, comprimiendo de forma hermética el tejido corporal,
 - 15 -fijar los dos extremos del hilo (11, 41) mediante dicho dispositivo de fijación (12, 22, 42).
- 20 2. El sistema de oclusión y fijación (10, 40) de la reivindicación 1, donde dicho dispositivo de fijación (12, 22, 42) comprende una primera pieza (23) y una segunda pieza (24), donde una de las piezas (23) lleva unido un muelle (25), donde cada una de dichas primera y segunda piezas (24, 25) tienen una perforación respectiva (26, 27) que las atraviesa, estando dicha segunda pieza (24) configurada para que, al ejercer presión sobre dicha primera pieza (23), al menos parte de dicha primera pieza (23) y dicho muelle (25) queden albergados en el interior de la segunda pieza (24) hasta hacer coincidir dichas perforaciones (26, 27), de forma que pueda pasarse el hilo (11, 41) a través de las mismas (26, 27) y dicho hilo (11, 41) quede inmovilizado al interrumpir dicha presión.
- 25 30 3. El sistema de oclusión y fijación (10, 40) de la reivindicación 2, donde dicho muelle (25) está también unido a dicha segunda pieza (24).

4. El sistema de oclusión y fijación (10, 40) de la reivindicación 2, donde dicha segunda pieza (24) tiene un tope configurado para evitar que dichas primera y segunda piezas (23, 24) se separen del todo cuando no se ejerce presión sobre ellas.

5

5. El sistema de oclusión y fijación (40) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde dicho hilo (11, 41) es de tipo trenzado.

10

6. El sistema de oclusión y fijación (40) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una pieza intermedia (48) configurada para introducir una distancia entre el punto de cierre de la sutura, es decir, la salida hacia el exterior de ambos extremos del hilo (41) y el dispositivo de fijación (42).

15

7. El sistema de oclusión y fijación (10, 40) de la reivindicación 6, donde dicha pieza intermedia (48) está hecha de un material quirúrgico.

20

8. El sistema de oclusión y fijación (10, 40) de la reivindicación 6, donde dicha pieza intermedia (48) está hecha de un material elegido de la siguiente lista de materiales: vidrio, metacrilato, un material sintético, un metal de uso quirúrgico y sus mezclas.

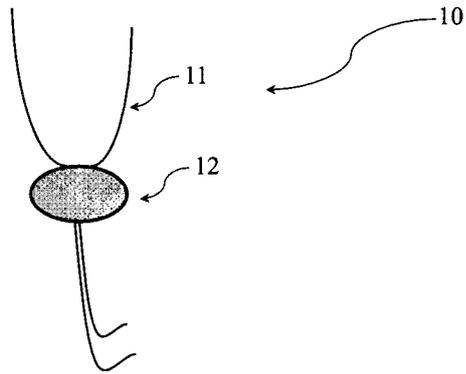


FIGURA 1

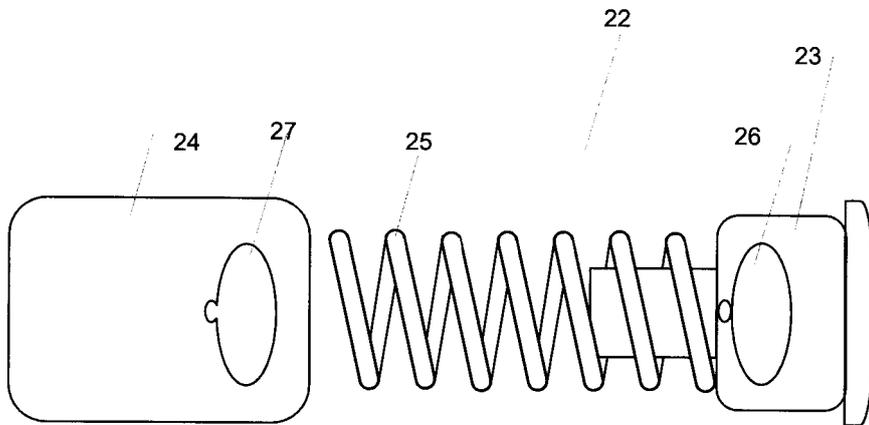


FIGURA 2A

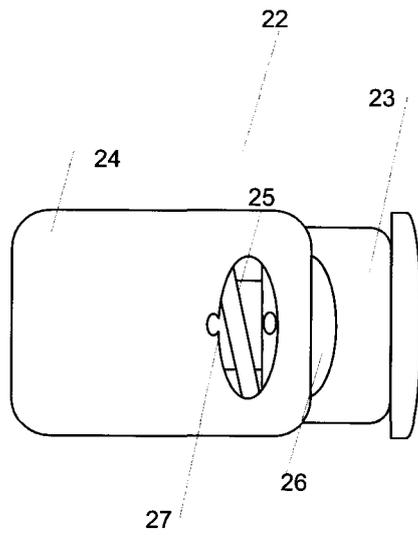


FIGURA 2B

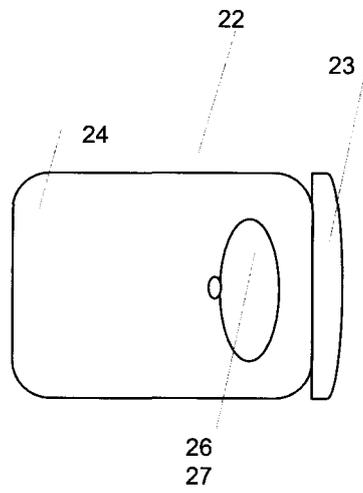


FIGURA 2C

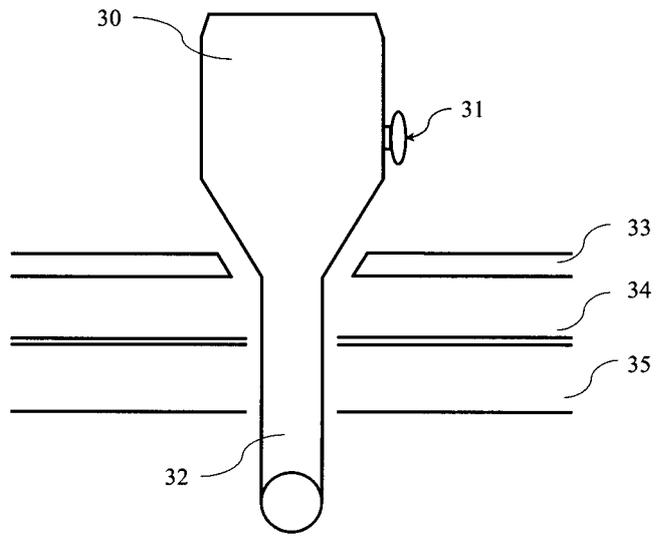


FIGURA 3

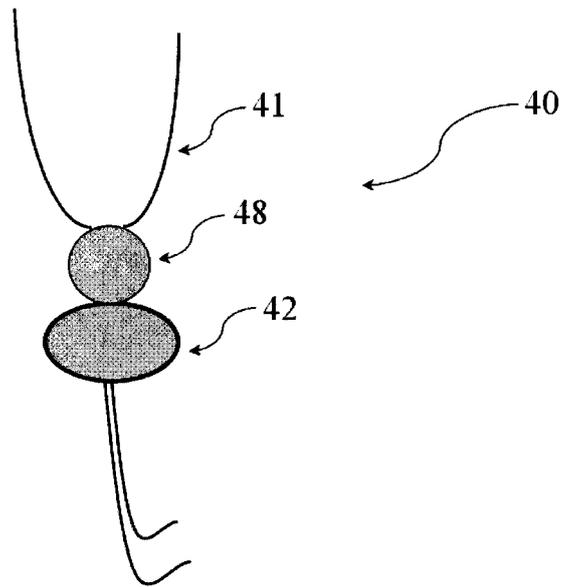


FIGURA 4

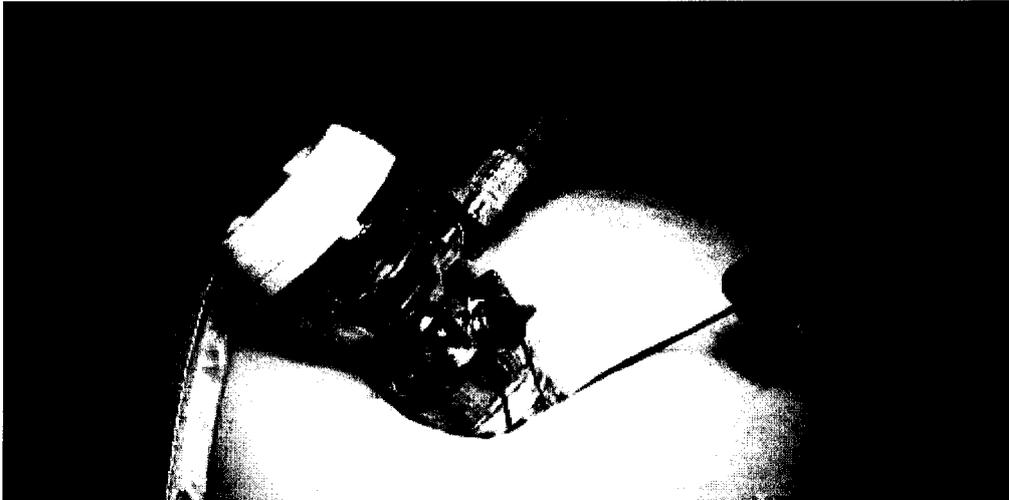


FIGURA 5

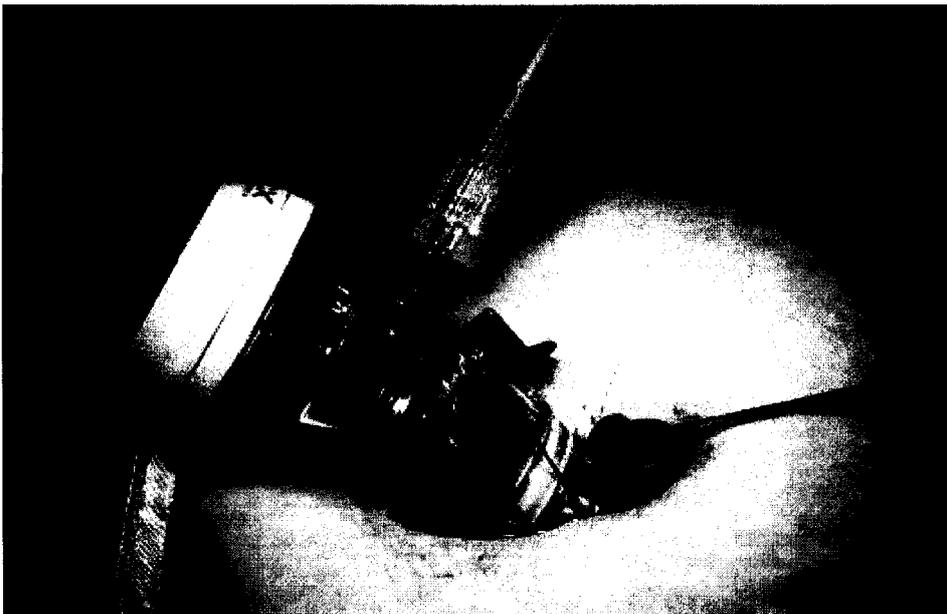


FIGURA 6



- ②① N.º solicitud: 201200476
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 02.05.2012
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 272032 U (ANGLADA NIETO, JM) 16.11.1983, todo el documento.	1-5
X	US 4453292 A (ILLINOIS TOOL WORKS) 12.06.1984, todo el documento.	1-5
X	GB 2131868 A (FIXFABRIKEN AB) 27.06.1984, todo el documento.	1-5
X	FR 2862289 A1 (ARPLEX) 20.05.2005, todo el documento	1-5
A	US 3604069 (PACIFIC PLANTRONICS INC) 14.09.1971, todo el documento.	1-8
A	EP 819392 (ORLANDO SANTE) 21.01.1998, todo el documento.	1-8
A	VIGUERAS PEDREROS Figura 51, < http://www.slideshare.net/SebastianViguerasPedreros/clase-4-12687163 >	1-8

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe 22.04.2013	Examinador E. Arias Perez-Illzarbe	Página 1/4
---	--	----------------------

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

A61B17/34 (2006.01)

A61B17/94 (2006.01)

F16G11/14 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A61B, F16G

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 22.04.2013

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 6-8	SI
	Reivindicaciones 1-5	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 6-8	SI
	Reivindicaciones 1-5	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 272032 U (ANGLADA NIETO, JM)	16.11.1983
D02	US 4453292 A (ILLINOIS TOOL WORKS)	12.06.1984
D03	GB 2131868 A (FIXFABRIKEN AB)	27.06.1984
D04	FR 2862289 A1 (ARPLEX)	20.05.2005
D05	US 3604069 (PACIFIC PLANTRONICS INC)	14.09.1971
D06	EP 819392 (ORLANDO SANTE)	21.01.1998
D07	VIGUERAS PEDREROS Figura 51, < http://www.slideshare.net/SebastianViguerasPedreros/clase-4-12687163 >	25.04.2005

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La solicitud describe un sistema de oclusión y fijación para un trocar de cirugía laparoscópica que comprende un hilo de sutura asociado a un dispositivo de fijación con una cavidad. Este dispositivo está formado por dos piezas, cada una de ellas con una perforación, que se interconectan con un muelle. Cuando se presionan ambas piezas las dos cavidades quedan superpuestas y los cabos del hilo de sutura pueden pasar definiendo un bucle. Al dejar de apretar las piezas se desplazan y los hilos quedan retenidos.

La solicitud describe que este dispositivo se utiliza para inmovilizar un trocar que se ha introducido en una cavidad a la que se realiza una sutura circular en forma de "bolsa de tabaco". Este tipo de técnica se utiliza de manera habitual en cirugía (documento D07) para inmovilizar tubos aprovechando la estructura que se genera y el sistema de cierre que permite el hilo de sutura al tirar del mismo.

A efectos de la elaboración de este informe no se ha contemplado como elemento de la reivindicación la forma de uso incluida en la reivindicación 1, pues está implícita en la propia estructura del dispositivo y no es una reivindicación independiente.

Este tipo de cierre está descrito en los documentos D01 a D04 y se conoce de manera genérica con la denominación Tanka, pudiéndose emplear en cualquier situación en la que se desea cerrar/abrazar una estructura empleando un material filiforme. El objeto de la invención recogido en las reivindicaciones 1 a 5 deriva directamente y sin ningún equivoco de los documentos D01 a D04, donde se describen dispositivos de cierre para cordones, cintas o hilos con una estructura idéntica a la del objeto de esta invención, por lo tanto esas reivindicaciones no son nuevas a la vista del estado de la técnica conocido.

Dado que en las reivindicaciones 1 a 5 no se indica ningún elemento técnico que determine que la estructura posee unas características especiales y sorprendentes en el ámbito quirúrgico se considera que las reivindicaciones 1 a 5 no implican actividad inventiva.

Respecto a las reivindicaciones 6 a 8 se introduce un elemento nuevo, una pieza intermedia que aumenta la distancia entre el elemento de cierre y el objeto a agarrar, y además se especifica las características que debe presentar para ser biocompatibles. Los documentos D05 y D06 presentan sistemas de cierres tipo Tanka que incorporan una pieza intermedia, aunque en este caso sus características son muy diferentes a las del objeto de la invención. Por ello se considera que las reivindicaciones 6 a 8 cumplen los requisitos de novedad y actividad inventiva,