



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 281 942**

51 Int. Cl.:
A61B 17/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **98962037 .2**

86 Fecha de presentación : **09.12.1998**

87 Número de publicación de la solicitud: **1035804**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **20.09.2000**

54 Título: **Elemento de junta para trocar quirúrgico.**

30 Prioridad: **10.12.1997 US 988157**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.10.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.10.2007

73 Titular/es: **ETHICON ENDO-SURGERY, Inc.**
4545 Creek Road
Cincinnati, Ohio 45242, US

72 Inventor/es: **Peterson, Francis**

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

ES 2 281 942 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

Elemento de junta para trocar quirúrgico.

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un aparato para su uso en cirugía laparoscópica y, más particularmente, a un aparato para suministrar una estructura de junta o de válvula dentro de una cánula que proporcione de forma efectiva y a un precio razonable un medio para evitar el escape de un gas inerte mientras que permita la inserción y extracción repetida de instrumentos quirúrgicos a través de la cánula.

Antecedentes de la invención

El documento US-A-5.634.937 presenta una junta de piel que tiene un embudo o tubo alargado que define un canal hueco y una membrana de balón flexible acoplada dentro del canal hueco y sellada alrededor de la periferia de la superficie interna del embudo o tubo alargado en los bordes próximo y distal. La membrana de balón define un canal interno. Se dispone un puerto de inflado para permitir que el gas sea empujado dentro de la junta de piel entre el embudo o tubo alargado y la membrana de balón para inflar la membrana de balón y cerrar así el canal interno.

Se han desarrollado técnicas e instrumentos quirúrgicos que, entre otras cosas, reducen el tamaño de las incisiones necesarias para la realización de diferentes procedimientos quirúrgicos. Estas técnicas e instrumentos han tenido éxito en diferentes grados. Efectivamente, los procedimientos quirúrgicos que sólo unos pocos años antes requerían una incisión de una longitud de 15 o 18 cm (seis o siete pulgadas), hoy en día se realizan a través de incisiones inferiores a 2,54 cm (una pulgada) de longitud.

Los trocares son un tipo de instrumento quirúrgico que han contribuido significativamente a estos avances. En general, los trocares son instrumentos quirúrgicos puntiagudos que pueden utilizarse para crear y mantener pequeñas incisiones en forma de cuenco en una cavidad corporal. Pueden insertarse instrumentos quirúrgicos, incluyendo dispositivos ópticos miniaturizados, a través de estas pequeñas incisiones y manipularse para realizar procedimientos quirúrgicos dentro de la cavidad corporal sin exponer nunca los órganos o estructuras internas del paciente al entorno exterior. Así, haciendo posible la creación y mantenimiento de pequeños orificios de trabajo dentro de la pared corporal de paciente, los trocares convencionales han contribuido enormemente a la reducción del tamaño de las incisiones necesarias para la realización de procedimientos quirúrgicos, reduciendo las complicaciones asociadas.

Los trocares convencionales incluyen generalmente un obturador y una cánula. Un obturador es una pequeña estructura en forma de clavo para penetrar en la pared corporal para crear un canal de trabajo dentro de la cavidad corporal. La cánula es una estructura en forma de tubo que se inserta dentro de la incisión hecha por el obturador para mantener el canal de trabajo incluso después de la extracción del obturador. En un escenario típico, el obturador y la cánula se montan en una unidad simple insertando el obturador dentro de la cánula y luego se utiliza el montaje para perforar la pared corporal. Entonces el obturador puede extraerse cuidadosamente de la cánula sin quitar la cánula de la pared corporal. A través de la cánula pueden insertarse instrumentos quirúrgicos para realizar un procedimiento quirúrgico completo dentro de la cavidad

corporal, tal como se mencionó anteriormente.

En muchos procedimientos quirúrgicos en los que están involucrados los trocares, antes del empleo del trocar la cavidad corporal se infla con un gas no tóxico para la creación de una bolsa o volumen de trabajo dentro del paciente y para evitar que el trocar penetre en órganos internos durante su inserción. Por ejemplo, en una apendicectomía el abdomen del paciente se infla con un gas a través de una aguja Veress. El obturador se usa entonces para colocar cánulas en diferentes ubicaciones en todo el abdomen inflado para realizar el procedimiento. Una de dichas cánulas podría usarse típicamente para pasar una pequeña cámara e iluminación dentro de la cavidad corporal de forma que el cirujano pudiera ver la zona de la operación dentro del paciente. Otras cánulas podrían utilizarse en otras posiciones para hacer pasar instrumentos quirúrgicos al interior de la cavidad y eliminar tejidos, tales como el apéndice, del paciente.

Es importante mantener inflado el abdomen del paciente a lo largo de este procedimiento. Para este extremo, las cánulas convencionales están a menudo provistas de válvulas de mariposa de sellado o dispositivos similares que evitan que el gas se escape del abdomen del paciente después de la extracción del obturador. Sin embargo, estas válvulas de sellado no evitan el escape del gas cuando se emplean instrumentos quirúrgicos que tienen un diámetro que es menor que el diámetro de la cánula. En cambio, el gas puede pasar fácilmente a través del hueco entre las paredes internas de la cánula y la superficie exterior de instrumento quirúrgico para desinflar la zona de trabajo. Para evitar que se produzca un desinflado de este tipo, los especialistas se ven obligados a utilizar solamente aquellos instrumentos cuyas dimensiones coinciden estrechamente con las de la cánula. Aparentemente este requisito limita la libertad de elección del cirujano en la selección de instrumentos quirúrgicos para el procedimiento. Así, mientras un especialista podría preferir el uso de un instrumento quirúrgico, el especialista podría verse obligado sin embargo a utilizar una herramienta de menor preferencia, y posiblemente menos efectiva, para llevar a cabo el procedimiento con el fin de evitar el desinflado de la cavidad corporal.

Resumen de la invención

La presente invención se dirige a un aparato para su uso en procedimientos quirúrgicos internos, más particularmente procedimientos quirúrgicos laparoscópicos, según se define en la reivindicación 1. Las características preferidas de la presente invención se definen en las reivindicaciones 2 a 6. El aparato de la presente invención proporciona un mecanismo de junta simple y de un precio asequible dentro de una cánula que acepta fácilmente las repetidas inserciones y extracciones de instrumentos quirúrgicos a través de la junta sin permitir el escape de los gases a través de la junta. En una realización particular, el aparato consta de un tubo rígido que tiene una superficie interior que define el canal hueco y un manguito flexible situado dentro del canal hueco que forma un canal interno dentro del canal hueco donde el manguito flexible es lo suficientemente elástico como para cerrar el canal interno en respuesta a la presión entre el exterior del manguito flexible y la superficie interna del canal hueco. El manguito flexible también está construido y dispuesto para permitir que un instrumento externo pase a través del canal interior del manguito mientras

mantiene el canal interior cerrado debido a la presión entre el manguito y la superficie interna de un canal hueco.

El anterior resumen de la presente invención no tiene la intención de describir cada realización ilustrada o cada limitación de la presente invención. Las figuras y la descripción detallada que se muestran a continuación ejemplifican más particularmente estas realizaciones.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención puede entenderse más completamente en consideración a la descripción detallada de diferentes realizaciones de la invención que siguen en conjunción con los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista lateral de un aparato de acuerdo con la presente invención que incluye la cánula externa y la junta interna.

La figura 2 es una vista posterior de un aparato de acuerdo con la presente invención que incluye la cánula con su junta interna.

La figura 3 es un diagrama de un aparato de acuerdo con la presente invención que muestra cómo pueden insertarse instrumentos quirúrgicos a través de la cánula y de su junta interna mientras se mantiene aun una junta cerrada dentro de la cánula.

Mientras la invención es susceptible de diferentes modificaciones en formas alternativas, sus características específicas se han mostrado a modo de ejemplo en los dibujos y se describirá en detalle. Debe entenderse, sin embargo, que la intención no es limitar la invención a las realizaciones particulares descritas. Por el contrario, la intención es cubrir todas las modificaciones equivalentes y alternativas que caen dentro del ámbito de la invención según se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

Descripción detallada

Se cree que la presente invención es aplicable a una variedad de aparatos y disposiciones en los que se hacen pasar instrumentos externos a través de una abertura separando dos entornos en los cuales existe la diferencia de presión entre esos entornos y en los cuales se necesita mantener una junta entre esos entornos. Se ha encontrado que la invención es particularmente ventajosa en entornos de aplicación en los que se realiza cirugía laparoscópica en la que se hacen pasar instrumentos quirúrgicos al interior de una cavidad corporal para realizar una operación. Aunque la presente invención no se limita a esto, se obtiene una mejora apreciación de los diferentes aspectos de la invención a través del análisis de ejemplos de aplicación que operan en dicho entorno quirúrgico laparoscópico. Por supuesto, la presente invención puede aplicarse al suministro de un aparato que permita que cualquier instrumento externo pase entre dos entornos sellados para mantener la diferencia de presión entre los dos entornos.

Con referencia a la figura 1, el instrumento quirúrgico 101 consta de un tubo rígido alargado 102 en el cual se coloca un tubo o manguito flexible 103 dentro de un canal hueco situado dentro del tubo rígido 102. El tubo o manguito flexible 103 está soportado en el tubo rígido 102 utilizando una soldadura 105 que une la parte inferior del tubo flexible 103 a la pared lateral del tubo rígido 102 en un primer extremo 109. El tubo flexible 103 está soportado también con algún solapamiento 106 en el punto en el cual el tubo rígido concuerda con un receptáculo 104 de entrada a medi-

da que se une al segundo extremo del tubo rígido. El receptáculo 104 es un dispositivo en forma de embudo que tiene una abertura ancha 108 y una abertura estrecha 107 en donde su abertura estrecha 107 coincide con el tamaño del segundo extremo del tubo rígido 102. Esta estructura de embudo es útil para guiar la inserción de instrumentos externos en el interior del tubo rígido 102 y el tubo flexible 103 permitiendo que la estructura de embudo guíe los instrumentos hacia el centro de los tubos rígido y flexible.

El tubo flexible 103 está construido de un poliuretano deslizante o de un material similar al teflón para facilitar el paso de un instrumento externo a través del manguito hasta la salida del tubo rígido 102 en su primer extremo 109. El uso de un material plástico deslizante similar al poliuretano suministra la elasticidad necesaria para permitir que el tubo flexible 103 se comprima bajo la presión para cerrar la abertura del canal interno formado dentro del tubo flexible 103.

Cuando se usa en cirugía laparoscópica, el tubo rígido 102 se inserta dentro de un pequeño orificio dentro de la cavidad corporal que puede tener un tamaño adecuado para coincidir con el diámetro externo del tubo rígido 102. La cavidad corporal se pone generalmente bajo presión utilizando un gas inerte, tal como CO₂, de forma que la presión interna dentro de la cavidad corporal sea mayor que la del aire exterior. Así, cuando se inserta el tubo rígido 102 dentro de la cavidad corporal a presión, esta presión entra en el tubo rígido en su primer extremo 109 comprimiendo hacia arriba el tubo flexible 103. Ya que el tubo flexible se sujeta usando la soldadura 105, el tubo flexible se recoge y se comprime, cerrando la abertura del canal interno y evitando así el escape del gas a presión del interior de la cavidad corporal.

Cuando se encuentra en esta configuración, puede insertarse un instrumento quirúrgico a través del receptáculo 104, ya que ese hace pasar a través de la abertura del receptáculo 108 hasta las superficies coincidentes del segundo extremo del tubo rígido y del receptáculo 107, para entrar dentro del canal interno del tubo flexible 103 ahora colapsado. A medida que se inserta el instrumento a través del tubo flexible, el tubo flexible se deformará alrededor del instrumento externo, permitiendo así que el instrumento pase a través del tubo flexible 103 y salga del tubo rígido 102. Al mismo tiempo, la presión está presente dentro del primer extremo 109 del tubo rígido. La presión continúa presionando el tubo flexible 103 contra las superficies del instrumento externo a medida que pasa a través del canal interno, manteniendo así una junta dentro del canal interno. Ahora se puede utilizar el instrumento externo para realizar procedimientos quirúrgicos dentro de la cavidad corporal.

A medida que se saca el instrumento externo, pasa hacia atrás a través del canal interno del tubo flexible 103. La presión del interior de la cavidad corporal mantiene colapsada la estructura del tubo flexible 103, manteniendo así el sellado de la cavidad interna alrededor del instrumento hasta que se cierra cuando el instrumento se ha extraído completamente.

Con referencia a la figura 2, se muestra una vista posterior del instrumento quirúrgico mirando hacia la abertura estrecha 107 del receptáculo 204. El borde exterior 208 muestra la dimensión externa del receptáculo que disminuye en forma de embudo hacia la superficie coincidente entre el receptáculo 204 y el tubo rígido en 207. El tubo flexible 203 se muestra en su

posición cerrada a medida que el tubo flexible 203 se recoge para cerrar la abertura dentro del canal interno formado dentro del tubo rígido. Un instrumento externo podría insertarse a través del centro de la estructura ya que el tubo flexible 203 se adapta a la forma y la superficie de este instrumento externo a medida que pasa a través de la longitud del canal interno formado dentro de los tubos rígido y flexible.

Con referencia a la figura 3, se muestra una realización de la presente invención durante su uso en la que la estructura 302 de cánula se inserta dentro de la cavidad corporal 301 en una incisión 310. Un instrumento quirúrgico 303 se pasa a través del centro de la cánula 302 de nuevo a través del canal interno del tubo flexible que sella la abertura a través de la cánula. En esta realización particular, se ha añadido una estructura adicional que permite el suministro de un gas inerte que se coloca en el interior de la cavidad corporal 301. Esta estructura adicional consta de una conducción 304 de gas inerte que viene desde una fuente externa conectada a una estructura 305 de

válvula que permite activar y desactivar el suministro de gas. Esta estructura de válvula puede formar parte del alojamiento del receptáculo. Esta estructura está conectada también a un tubo secundario que corre paralelo al tubo rígido de la cánula con una abertura cerca del primer extremo del tubo rígido, que permite que el gas penetre dentro de la cavidad corporal 301 en el lado del extremo más alejado del tubo flexible, suministrando dentro de la cavidad corporal la presión necesaria para cerrar el canal interno del tubo flexible. Este medio de suministro de gas puede formar parte de la cánula según se describe aquí o puede ser una estructura separada insertada en el cuerpo en alguna otra ubicación.

La anterior memoria técnica, los ejemplos y los datos suministran una descripción completa de la fabricación y uso del aparato de la invención. Ya que pueden efectuarse muchas realizaciones de la invención sin apartarse del ámbito de la invención, la invención reside en las reivindicaciones a continuación anexadas.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (101), para su uso en procedimientos quirúrgicos internos, que comprende:

un tubo rígido (102) que define un canal hueco, el tubo rígido (102) tiene un primer extremo (109) de inserción adaptado para ser insertado a través de un orificio en una pared del cuerpo y dentro de una cavidad corporal y un segundo extremo y

un manguito flexible (103) que tiene un primer extremo de manguito adyacente al primer extremo (109) de inserción del tubo rígido (102) y un segundo extremo de manguito adyacente al segundo extremo del tubo rígido (102),

en el que:

está formado un canal interno mediante el interior del manguito flexible (103), de manera que haya un espacio circunferencial entre el tubo rígido y el exterior del manguito flexible, y el manguito flexible (103) es lo suficientemente flexible y está configurado de forma que, durante su uso en un procedimiento quirúrgico, en principio, el extremo (109) de inserción del aparato (101) se inserta dentro de una cavidad corporal que está bajo presión, el gas a presión entra en el espacio circunferencial para mover el manguito hacia el cierre del canal interno, y que se **caracteriza** porque el aparato (101) comprende además un receptáculo (104) que tiene un primer extremo (107) unido al tubo rígido (102).

2. El aparato de la reivindicación 1, en el que el manguito flexible (103), está adaptado para permitir que un instrumento externo pase a través del canal interno mientras se mantiene el canal interno cerrado

debido a dicha diferencia de presión entre el manguito (103) y el tubo rígido (102).

3. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que el manguito flexible (103) está configurado y dispuesto entre el primer (109) y el segundo extremo del tubo rígido (102) de forma que el manguito (103) se comprima en respuesta a la presión introducida dentro de la cavidad corporal para cerrar completamente el canal interno.

4. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el manguito flexible (103) está configurado y dispuesto para flexionarse entre el primer y el segundo extremo y para recibir la presión aplicada al extremo de inserción (109) dentro de la cavidad corporal de forma que el manguito (103) se comprima cuando está bajo la presión aplicada al extremo (109) de inserción durante su uso para cerrar completamente la abertura del tubo rígido.

5. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el receptáculo (104) tiene forma de embudo y tiene un extremo estrecho (107), un extremo ancho (108) y un canal cónico que corre desde el extremo ancho hasta el extremo estrecho del receptáculo (104), en donde el extremo estrecho del receptáculo (104) está unido al segundo extremo del tubo rígido (102) de forma que el canal hueco del tubo rígido (102) se acople con el canal cónico del receptáculo (104) para formar una abertura.

6. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que manguito flexible (103) está fijado al tubo rígido (102) en el extremo (109) de inserción en la periferia del canal hueco.

FIG. 1

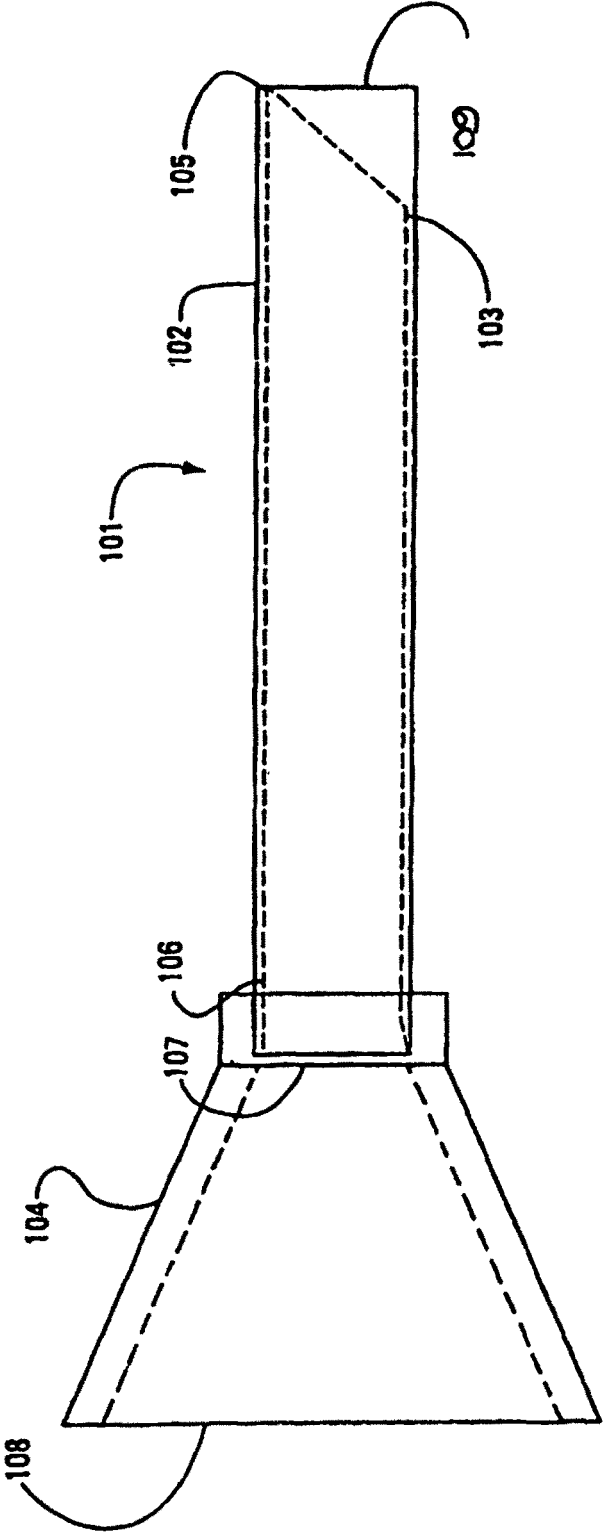


FIG. 2

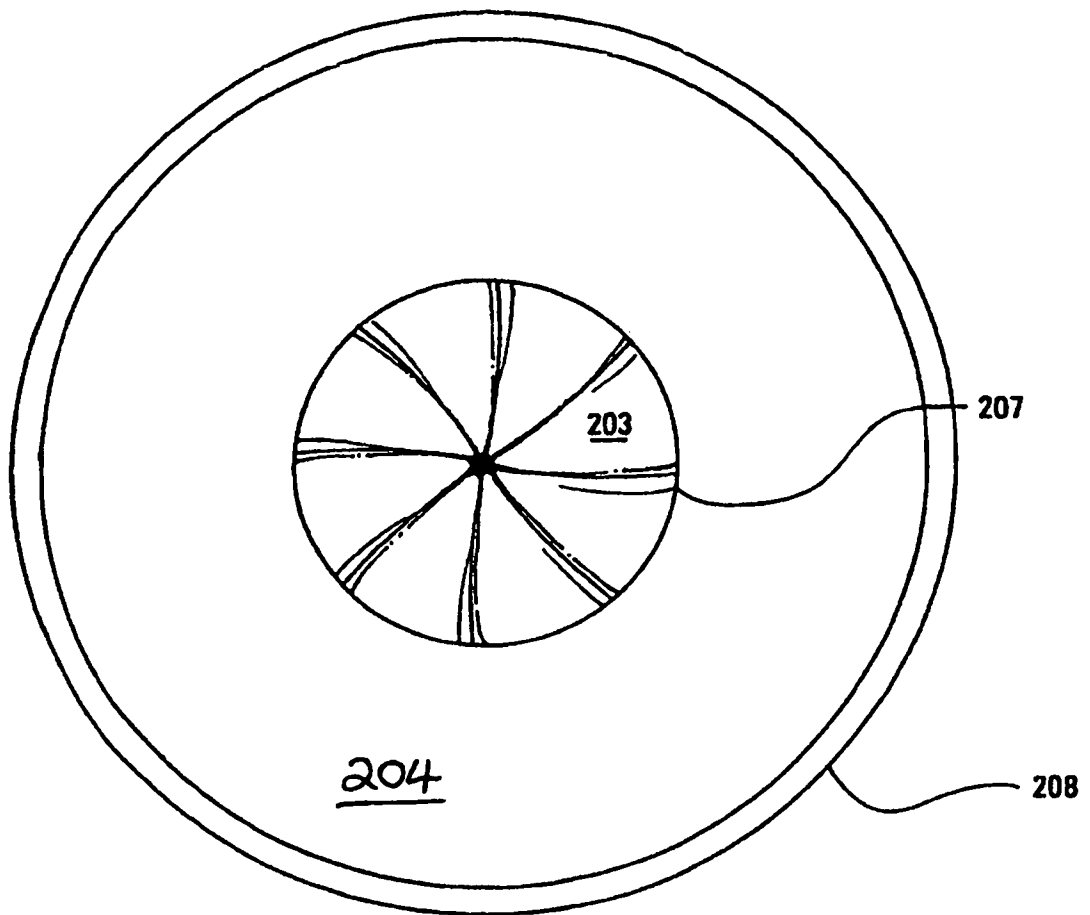


FIG. 3

