

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 814**

51 Int. Cl.:  
**A61B 17/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10166611 .3**  
96 Fecha de presentación: **25.09.2003**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2223658**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.09.2010**

54 Título: **Instrumento quirúrgico de múltiples usos**

30 Prioridad:  
**04.10.2002 US 264555**  
**02.05.2003 US 428706**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**02.04.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**02.04.2012**

73 Titular/es:  
**TYCO HEALTHCARE GROUP LP**  
**MAIL STOP: 8 N-1 555 LONG WHARF DRIVE**  
**NEW HAVEN, CONNETICUT 06511, US**

72 Inventor/es:  
**Bayer, Hanspeter Robert y**  
**Heinrich, Russell**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

**ES 2 377 814 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**

Instrumento quirúrgico de múltiples usos.

**Antecedentes****Campo Técnico**

- 5 La presente invención se refiere al campo de las herramientas quirúrgicas y más en particular, a una herramienta quirúrgica de usos múltiples para su uso durante la cirugía laparoscópica asistida manualmente, procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos y procedimientos quirúrgicos abiertos tradicionales.

**Antecedentes de la técnica relacionada**

- 10 La cirugía abierta, en general, se ha mantenido como el procedimiento preferido para muchos cirujanos puesto que refuerza la visión por parte del cirujano de la cavidad operativa y permite que un cirujano palpe fácilmente los órganos internos, como sea necesario, durante un procedimiento quirúrgico. Sin embargo, las incisiones relativamente grandes que se requieren a menudo pueden ser traumáticas para los pacientes y pueden producir un proceso de curación prolongado. Como resultado de ello, y como una alternativa a la cirugía abierta tradicional, muchos cirujanos utilizan técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas para tratar los tejidos de forma remota a través de incisiones pequeñas utilizando instrumentos endoscópicos especializados. Más en particular, los instrumentos endoscópicos se insertan en el paciente a través de una cánula o puerto de acceso que se ha realizado con un trocar. Los tamaños típicos de las cánulas varían de tres milímetros a doce milímetros. Las cánulas más pequeñas son preferidas normalmente, las cuales, como se puede apreciar, presentan por último un desafío en el diseño a los fabricantes de instrumentos que deben encontrar maneras de hacer instrumentos quirúrgicos que se ajusten a través de las cánulas más pequeñas.

- 20 Ciertos procedimientos quirúrgicos endoscópicos requieren cortar, cauterizar y / o sellar los vasos sanguíneos y / o tejido vascular, lo cual requiere típicamente que el cirujano inserte diferentes instrumentos a través del lumen de trabajo del endoscopio para tratar el tejido. Como se puede apreciar, esto simplemente se añade a la complejidad total de la operación, ya que requiere el intercambio repetido de instrumentos quirúrgicos a través del lumen de trabajo para realizar las diferentes tareas asociadas con la cirugía en particular involucrada.

- 25 También hay algunas desventajas en la cirugía endoscópica. Por ejemplo, los instrumentos endoscópicos tienden a limitar la capacidad de un cirujano para manipular libremente los órganos y a menudo limitan al cirujano la visión de la cavidad operativa. Además, cuando se usan instrumentos endoscópicos, el cirujano pierde retroinformación táctil del tejido, lo cual puede desempeñar un papel importante en algunos procedimientos quirúrgicos. Además, cuando la cirugía en particular exige la retirada de una muestra de tejido, el tejido debe ser morcelado para que quepa a través del lumen del trocar o el cirujano debe crear una abertura más grande para retirar la muestra intacta abandonando esencialmente los beneficios asociados a la cirugía endoscópica.

- 30 La combinación de las ventajas de las técnicas tradicional y laparoscópica en la cirugía abdominal se denomina comúnmente como "cirugía laparoscópica asistida manualmente" (HALS). En este procedimiento, se realizan las pequeñas aberturas punzantes laparoscópicas normales con la excepción de que una abertura se realiza más tarde en el procedimiento y es lo suficientemente grande como para permitir que la mano de un cirujano pase a través de la abertura para manipular tejido, colocar nuevos instrumentos en la cavidad operativa y / o retirar muestras de tejido. La HALS trata de restaurar la destreza y la retroinformación táctil al permitir colocar una mano al cirujano en el interior del espacio operativo a través de un manguito de acceso de la mano. Una vez que la mano está en el espacio de operación, puede ser utilizada para manipular y palpar los tejidos, en gran medida de la misma manera que se utiliza en los procedimientos quirúrgicos abiertos.

- 35 Cuando se realiza la cirugía en la cavidad abdominal, se introduce típicamente aire o gas para crear una condición conocida como "neumoperitoneo". Idealmente, los procedimientos HALS se llevan a cabo mientras se mantiene el neumoperitoneo, lo que elimina la re-insuflación de la cavidad quirúrgica. Como se puede apreciar, si la mano de un cirujano tiene que ser retirada para recuperar instrumentos quirúrgicos adicionales, la cavidad se desinflará y posteriormente puede ser requerida la re-insuflación del neumoperitoneo. Esto simplemente prolonga el procedimiento quirúrgico total y hace que la cirugía HALS sea muy tediosa, especialmente cuando múltiples instrumentos se deben utilizar durante el procedimiento quirúrgico. Como resultado, existe la necesidad de desarrollar una herramienta quirúrgica mejorada que reduzca la necesidad de retirar los instrumentos útiles para realizar procedimientos quirúrgicos laparoscópicos asistidos manualmente.

- 40 La Publicación de Solicitud de Patente Norteamericana US 2002/0098138 A1 desvela un recipiente estéril para acomodar y almacenar los instrumentos quirúrgicos o materiales estériles. El recipiente comprende una pluralidad de cámaras separadas, teniendo cada una de ellas su propio elemento de cierre.

**Sumario**

- 55 La presente invención se refiere a una herramienta quirúrgica de usos múltiples para su uso en procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos, tales como la Cirugía Laparoscópica Asistida Manualmente (HALS). Además, la

herramienta quirúrgica de usos múltiples de la presente descripción se puede utilizar en los procedimientos quirúrgicos abiertos tradicionales.

5 Durante la cirugía HALS, por ejemplo, la herramienta quirúrgica de usos múltiples puede ser insertada, con la mano, a través de un manguito de acceso de la mano que se hace durante el curso de la cirugía. El cirujano manipula la herramienta como sea necesario y realiza cambios entre la pluralidad de instrumentos quirúrgicos especializados encerrados dentro de la herramienta. Como se puede apreciar, esto elimina la necesidad de que el cirujano retire su mano de la cavidad operativa para realizar cambios entre los instrumentos.

10 La presente invención se refiere a una herramienta quirúrgica de instrumentos múltiples que incluye una carcasa o caja que tiene una pluralidad de puertos de acceso dispuestos en la misma. La carcasa incluye una pluralidad correspondiente de canales alargados, cada uno de ellos en comunicación con uno respectivo de la pluralidad de puertos de acceso. Una pluralidad de instrumentos quirúrgicos se encuentra montada en la carcasa. Por lo menos un instrumento quirúrgico está montado de forma deslizante en uno de la pluralidad de puertos de acceso para su despliegue selectivo desde la carcasa. Al menos uno de los instrumentos tiene un miembro de corredera unido al instrumento y accesible desde el exterior de la carcasa. El instrumento tiene una banda de montaje para permitir la rotación selectiva de la herramienta quirúrgica en la mano del cirujano.

La carcasa puede incluir una ranura en comunicación con el canal alargado para recibir a través suyo el miembro de corredera. La ranura y el canal alargado pueden estar abiertos en un extremo de la carcasa y el miembro de corredera y el instrumento pueden ser deslizables en una dirección distal en el canal por la manipulación del miembro de corredera, para desplegar el instrumento desde el canal.

20 Los instrumentos pueden comprender cualquier combinación de los siguientes: dispositivos de descamación de vasos, disectores; resectores; sondas; morceladores; instrumentos ultrasónicos; dispositivo asistidos por vídeo; aplicadores de pinzas; grapadoras quirúrgicas; coaguladores; instrumentos de irrigación; e instrumentos de succión. Lo que antecede es simplemente a título de ejemplo y otros instrumentos pueden ser incluidos.

25 Los canales alargados pueden estar configurados para intercambiar diferentes instrumentos quirúrgicos. Los canales alargados pueden incluir un primer conjunto de canales dimensionados para acomodar una primera categoría de instrumentos quirúrgicos y un segundo conjunto de canales dimensionados para acomodar un segundo conjunto de instrumentos.

30 La herramienta quirúrgica de instrumentos múltiples puede incluir un bisturí quirúrgico. El bisturí quirúrgico puede incluir un extremo proximal dimensionado para aplicarse deslizablemente a uno de los puertos de acceso de la carcasa. El bisturí quirúrgico incluye deseablemente un extremo distal que tiene un borde de corte. La herramienta incluye un dispositivo de seguridad que es móvil con respecto al bisturí desde una primera posición, en la que el dispositivo de seguridad cubre sustancialmente el borde de corte del bisturí, a una segunda posición, en la que el borde de corte está expuesto.

35 El dispositivo de seguridad puede incluir un apéndice de bloqueo para bloquear de manera liberable el dispositivo de seguridad en la segunda posición. El dispositivo de seguridad puede estar cargado elásticamente para retornar a la primera posición.

40 La carcasa puede incluir una ranura que se comunica con el canal alargado para recibir a su través el miembro de corredera. La ranura y el canal alargado pueden estar abiertos en un extremo de la carcasa y el miembro de corredera y el instrumento pueden ser deslizables en una dirección distal en el canal por la manipulación del miembro de corredera, con el fin de desplegar el instrumento desde el canal.

En ciertas realizaciones preferidas, los canales alargados están configurados para intercambiar diferentes instrumentos quirúrgicos. Los canales alargados pueden incluir un primer conjunto de canales dimensionados para acomodar una primera categoría de instrumentos quirúrgicos y un segundo conjunto de canales dimensionados para acomodar un segundo conjunto de instrumentos.

45 Una herramienta quirúrgica de instrumentos múltiples que comprende una carcasa que tiene una pluralidad de puertos de acceso dispuestos en su interior también se describe pero no se encuentra en el alcance de las reivindicaciones. La carcasa incluye una pluralidad correspondiente de canales alargados, cada uno de ellos en comunicación con uno respectivo de los puertos de acceso. Una pluralidad de instrumentos quirúrgicos está montada en la carcasa. Cada instrumento quirúrgico está montado en uno de los puertos de acceso para su despliegue selectivo desde la carcasa. Un primer instrumento de la pluralidad de instrumentos comprende una pestaña de bloqueo y la carcasa tiene un poste de bloqueo dispuesto en el canal. La pestaña de bloqueo está dispuesta para aplicarse al poste de bloqueo cuando el primer instrumento está almacenado dentro de la carcasa

La pestaña de bloqueo y el poste de bloqueo pueden estar dispuestos de manera que con el movimiento del primer instrumento proximalmente, la pestaña de bloqueo se libera del poste de bloqueo.

55 Una herramienta quirúrgica de instrumentos múltiples que comprende una carcasa que tiene una pluralidad de puertos de acceso dispuestos en su interior también se describe, pero no se encuentra dentro del alcance de las reivindi-

5 caciones La carcasa incluye al menos un canal alargado en comunicación con la pluralidad de puertos de acceso. La pluralidad de puertos de acceso incluye un primer puerto de acceso abierto en un primer extremo de la carcasa y un segundo puerto de acceso abierto en un segundo extremo de la carcasa. El primer extremo es opuesto al segundo extremo. Una pluralidad de instrumentos quirúrgicos está montada en la carcasa. Cada instrumento quirúrgico está montado de forma deslizable en el al menos un canal alargado para el despliegue selectivo desde la carcasa.

10 Al menos uno de los instrumentos puede tener un miembro de corredera unido al instrumento y accesible desde el exterior de la carcasa. La carcasa incluye deseablemente una ranura en comunicación con el canal alargado para recibir el miembro de corredera. La ranura y el canal alargado pueden estar abiertos en el primer extremo de la carcasa y el miembro de corredera y el instrumento pueden ser deslizables en una dirección distal en el canal por la manipulación del miembro de corredera para desplegar el instrumento desde el canal.

Los instrumentos pueden incluir, además de otros, dispositivos de obturación de vasos; disectores; resectores; sondas; morceladores; instrumentos ultrasónicos; dispositivos asistidos por vídeo; aplicadores de pinzas; grapadoras quirúrgicas; coaguladores; instrumentos de irrigación; e instrumentos de succión. Los canales alargados pueden estar configurados para intercambiar diferentes instrumentos quirúrgicos.

15 Una herramienta quirúrgica de instrumentos múltiples que comprende una carcasa que tiene una pluralidad de puertos de acceso dispuestos en la misma también se describe, pero no se encuentra en el alcance de las reivindicaciones. La carcasa incluye al menos un canal alargado en comunicación con la pluralidad de puertos de acceso. La pluralidad de puertos de acceso incluye un primer puerto de acceso abierto en un primer extremo de la carcasa y un segundo puerto de acceso abierto en el primer extremo de la carcasa. Una pluralidad de instrumentos quirúrgicos está montada en la carcasa. Cada instrumento quirúrgico está montado de forma deslizable en el al menos un canal alargado para su despliegue selectivo desde la carcasa.

20 Al menos uno de los instrumentos puede tener un miembro de corredera unido al instrumento y accesible desde el exterior de la carcasa. La carcasa deseablemente incluye una ranura en comunicación con el canal alargado para recibir el miembro de corredera. La ranura y el canal alargado pueden estar abiertos en el primer extremo de la carcasa y el miembro de corredera y el instrumento pueden ser deslizables en una dirección distal en el canal por la manipulación del miembro de corredera para desplegar el instrumento desde el canal.

25 Una herramienta de instrumentos múltiples que comprende una pluralidad de carcasas montadas de manera amovible unas con respecto a las otras también se describe, pero no se encuentra en el alcance de las reivindicaciones. Cada una de las carcasas incluye un puerto de acceso en comunicación con un canal alargado La herramienta tiene una pluralidad de instrumentos quirúrgicos. Cada instrumento quirúrgico está montado de forma deslizable en una de las carcasas para el despliegue selectivo desde la carcasa.

30 Al menos uno de los instrumentos puede tener un miembro de corredera unido al instrumento y accesible desde un exterior de la carcasa. La carcasa incluye deseablemente una ranura en comunicación con el canal alargado para recibir a su través el miembro de corredera. La ranura y el canal alargado están abiertos deseablemente en el primer extremo de la carcasa y el miembro de corredera y el instrumento son deslizables deseablemente en una dirección distal en el canal por la manipulación del miembro de corredera para desplegar el instrumento desde el canal.

35 Una herramienta de instrumentos múltiples que comprende una pluralidad de carcasas montadas de manera móvil unas con respecto a las otras también se describe, pero no se encuentra en el alcance de las reivindicaciones. Cada una de las carcasas incluye un puerto de acceso en comunicación con un canal alargado. La herramienta tiene una pluralidad de instrumentos quirúrgicos. Cada instrumento quirúrgico está montado de forma deslizable en una de las carcasas para su despliegue selectivo desde la carcasa.

40 Al menos uno de los instrumentos puede tener un miembro de corredera unido al instrumento y accesible desde un exterior de la carcasa. La carcasa puede incluir una ranura en comunicación con el canal alargado para recibir el miembro de corredera. La ranura y el canal alargado están abiertos deseablemente en el primer extremo de la carcasa y el miembro de corredera y el instrumento son deslizables deseablemente en una dirección distal en el canal por la manipulación del miembro de corredera para desplegar el instrumento desde el canal.

**Breve descripción de los dibujos**

45 Otros objetos y características de la presente invención se harán evidentes a partir de la descripción detallada que sigue considerada en conexión con los dibujos que se acompañan. Se debe entender, sin embargo, que los dibujos están diseñados solamente con el propósito de ilustración y no como una definición de los límites de la invención.

Realizaciones ilustrativas de la herramienta quirúrgica del objeto se describen en la presente memoria descriptiva con referencia a los dibujos, en la que sólo la herramienta que se muestra en las figuras 3A - 3D es una realización de la presente invención, mientras que las herramientas que se muestra en las figuras 1A - 2D, 3E y 3F no se encuentran en el alcance de las reivindicaciones adjuntas:

55 La figura 1A es una vista en perspectiva de una herramienta quirúrgica de instrumentos múltiples de acuerdo con un ejemplo;

La figura 1B es una vista en perspectiva de una herramienta quirúrgica de instrumentos múltiples de acuerdo con otro ejemplo;

Las figuras 1C - 1E son representaciones esquemáticas que muestran diversas orientaciones de la mano para usar un instrumento de acuerdo con el ejemplo de la figura 1B;

- 5 La figura 2A es una vista en perspectiva lateral que muestra una herramienta quirúrgica de instrumentos múltiples de acuerdo con un ejemplo adicional:

La figura 2B es una vista en perspectiva lateral que muestra una herramienta quirúrgica de instrumentos múltiples de acuerdo con otro ejemplo;

- 10 La figura 2C es una vista en perspectiva que muestra una herramienta quirúrgica de instrumentos múltiples de acuerdo con otro ejemplo;

La figura 2D es una vista en perspectiva que muestra una herramienta quirúrgica de instrumentos múltiples de acuerdo con otro ejemplo;

La figura 3A es una vista en perspectiva de una banda de montaje para su uso con una herramienta quirúrgica en una realización de la presente invención;

- 15 La figura 3B es una vista esquemática que muestra la orientación adecuada de la banda de montaje de la figura 3A;

La figura 3C es una vista esquemática que muestra una herramienta quirúrgica en la realización de las figuras 3A - 3B;

La figura 3D es una sección transversal de la banda de montaje de acuerdo con la realización de las figuras 3A - 3C;

- 20 La figura 3E es una vista en perspectiva de una herramienta quirúrgica de instrumentos múltiples de acuerdo con un ejemplo adicional;

La figura 3F es una vista en sección transversal de una herramienta quirúrgica de instrumentos múltiples de acuerdo con otro ejemplo;

La figura 4A es una vista lateral de una herramienta quirúrgica de instrumentos múltiples de acuerdo con otra realización de la presente invención;

- 25 La figura 4B es una ilustración esquemática de un mecanismo de bloqueo para la realización de la figura 4A; y

La figura 4C es una vista lateral de la herramienta quirúrgica de instrumentos múltiples de acuerdo con la realización de las figuras 4A - 4B.

### **Descripción detallada**

- 30 Las realizaciones preferidas de la herramienta quirúrgica de usos múltiples se describirán en términos de un procedimiento HALS en el que se hacen las incisiones laparoscópicas típicas con la excepción de una abertura, más grande, que se hace durante el curso del procedimiento que es lo suficientemente grande como para permitir que la mano de un cirujano pase a través de la abertura para manipular tejido, colocar nuevos instrumentos en la cavidad operativa y / o retirar muestras de tejido. El aire o gas se introducen para crear el neumoperitoneo y el procedimiento HALS se lleva a cabo mientras se mantiene el neumoperitoneo.

- 35 En los dibujos y en la descripción que sigue, el término "proximal", como es tradicional, se referirá al extremo del instrumento que está más cerca del usuario, mientras que el término "distal" se referirá al extremo que está más lejos del usuario. Cuando se describe de acuerdo con una figura en particular, los extremos proximal y distal se designan solamente con el propósito de aclaración, puesto que la naturaleza y el uso de la herramienta quirúrgica de la presente invención permiten al cirujano posicionar y rotar libremente la herramienta dentro de la mano del cirujano.

- 40 Haciendo referencia a continuación en detalle a las figuras de los dibujos, en los que mismos números de referencia identifican elementos similares o idénticos, un ejemplo se ilustra en general en la figura 1A y está designado en la presente memoria descriptiva como herramienta quirúrgica de usos múltiples 10. La herramienta quirúrgica 10 incluye una caja o carcasa 12 que tiene una pluralidad de ranuras o puertos de acceso alargados 14a, 14b, 14c y 14d para instrumentos definidos en la misma, para alojar de forma retirable una correspondiente pluralidad de instrumentos quirúrgicos 20, 30, 40 y 50, respectivamente. Más en particular, la figura 1A muestra una herramienta quirúrgica de usos múltiples 10 que incluye cuatro instrumentos quirúrgicos 20, 30, 40 y 50 montados para su despliegue selectivo dentro de los puertos de acceso alargados 14a, 14b, 14c y 14d. En un ejemplo adicional, dos o más instrumentos están dispuestos en la herramienta.

- 50 Volviendo a la herramienta que se muestra en la figura 1A, cada uno de la pluralidad correspondiente de instrumentos quirúrgicos, por ejemplo, 20, está alojado de manera desplegable dentro de un puerto de acceso alargado co-

- respondiente 14a definido dentro de la carcasa 12. En la realización de los cuatro instrumento, dos puertos de acceso alargados 14a y 14c están situados en un extremo, por ejemplo el extremo proximal 13, para alojar los instrumentos 20 y 40, respectivamente, y dos puertos de acceso alargados, por ejemplo, 14b y 14d están situados en el extremo opuesto, por ejemplo, el extremo distal 15, para alojar los instrumentos 30 y 50. Como se puede apreciar, cada puerto de acceso alargado, por ejemplo, 14a, está dimensionado para alojar el instrumento quirúrgico 20 del puerto de acceso en particular y, de esta manera, las dimensiones relativas de cada puerto de acceso 14a pueden variar dependiendo del instrumento en particular 20 que está alojado. Preferiblemente, la superficie exterior de la carcasa 12 incluye una irregularidad mejorada ergonómicamente para facilitar el manejo de la herramienta 10 bajo condiciones de funcionamiento húmedas.
- Alternativamente, se contempla que la totalidad o algunos de los puertos de acceso alargados 14a -14d puedan ser dimensionados de una manera sustancialmente uniforme para permitir un intercambio de diferentes instrumentos quirúrgicos 20, 30, 40 y 50. Por ejemplo, se contempla que el cirujano pueda ser capaz de seleccionar una combinación de instrumentos quirúrgicos necesarios para una operación en particular y montar la herramienta 10 con estos instrumentos seleccionados antes de la inserción. Preferiblemente, los instrumentos quirúrgicos se seleccionan de un grupo que consiste en: sujetadores de aguja; accionadores de aguja; pinzas; fórceps; dispositivo de obturación de vasos; disectores; resectores; sondas; morceladores; instrumentos ultrasónicos, dispositivos asistidos por vídeo; aplicadores de pinzas; grapadoras quirúrgicas; coaguladores; tijeras bipolares y mecánicas, instrumentos de irrigación, e instrumentos de succión.
- Además, también se contempla que determinados puertos de acceso alargados, por ejemplo, 14a y 14c, puede estar dimensionados para acomodar una categoría de instrumentos quirúrgicos, por ejemplo, 20 y 40, y los puertos de acceso restantes 14b y 14d puedan estar dimensionados para acomodar una segunda categoría de instrumentos quirúrgicos, por ejemplo, 30 y 50. El cirujano puede entonces intercambiar entre las distintas categorías de instrumentos quirúrgicos y aplicar de forma retirable los instrumentos seleccionados en los puertos de acceso alargados correspondientes dimensionados apropiadamente, como sea necesario.
- La figura 1A muestra el instrumento quirúrgico de propósitos múltiples 10 que tiene un fórceps 30 desplegado en el extremo distal 15 de la carcasa 12. El fórceps incluye dos miembros de mandíbula 32a y 32b opuestos que son móviles uno en relación con el otro alrededor del pivote 31 en virtud de un actuador 34. Los miembros de mandíbula 32a y 32b tienen superficies interiores enfrentadas 33a y 33b que cooperan para la presión de tejidos entre las mismas con el movimiento selectivo del actuador 34. Preferiblemente, el actuador 34 incluye un apéndice pulgar ergonómicamente mejorado 36 para facilitar el despliegue de los fórceps 30 y la actuación posterior de los miembros de mandíbula 32a y 32b dentro de la cavidad operativa bajo condiciones húmedas. Un brazo de palanca 35 está dispuesto entre el actuador 34 y el miembro de mandíbula móvil, por ejemplo, 32b, para aumentar la presión de la presión con ayuda mecánica.
- El fórceps 30 incluye también una pestaña de bloqueo 39 que se aplica a un poste de bloqueo correspondiente 19b para bloquear de manera liberable el fórceps 30 dentro del puerto de acceso alargado 14b correspondiente cuando se retrae dentro de la carcasa 12. Preferiblemente, un brazo elástico o resorte de hoja 37 fuerza la pestaña de bloqueo 39 contra el poste de bloqueo 19b en una configuración precargada. Como se puede apreciar, cuando el actuador 34 es retraído proximalmente, el actuador 34 libera la pestaña de bloqueo 39 del poste de bloqueo 19b y permite que el fórceps 30 se despliegue desde carcasa 12, es decir, el brazo elástico precargado 37 fuerza al fórceps 30 distalmente o hacia fuera desde la carcasa 12 cuando se libera. Una vez desplegado desde el puerto de acceso alargado 14b, el brazo elástico 37 también fuerza las mandíbulas 32a y 32b en una configuración abierta para facilitar la aproximación del tejido. El movimiento hacia abajo del accionador 34 mueve los miembros de mandíbula 32a y 32b uno en relación con el otro, alrededor del pivote 31 para la presión del tejido.
- Un segundo instrumento, es decir, un fórceps de presión 20, se muestra desplegado desde el extremo proximal de la carcasa 12 de la herramienta 10. El fórceps de presión 20 incluye dos miembros de mandíbula opuestos 22a y 22b que son móviles uno con relación al otro alrededor del pivote 21 en gran medida de la misma manera que el fórceps 30, y también puede incluir un actuador 24. Preferiblemente, las superficies enfrentadas interiores 23a y 23b de los miembros de mandíbula 22a y 22b están corrugadas para facilitar la presión y la manipulación del tejido.
- El fórceps de presión 20 incluye muchos de los mismos o similares componentes que el fórceps 30. Por ejemplo, el fórceps de presión 20 también se despliega en gran medida de la misma manera que el fórceps 30. Una superficie de apéndice ergonómicamente mejorada 24 pueden estar incluida para desaplicar la pestaña de bloqueo 29 del poste de bloqueo 19a para liberar el brazo elástico (no mostrado). El fórceps 20 también se bloquea de manera liberable en la carcasa de una manera similar y una pestaña de bloqueo 29 y un poste de bloqueo 19a correspondiente se proporcionan deseablemente para bloquearse en la carcasa. Como se puede apreciar, ambos fórceps 20 o 30 pueden ser desplegados en cualquier momento o los postes de bloqueo 19a y 19b pueden estar interconectados (ya sea mecánicamente o electro - mecánicamente) para permitir el despliegue de un único instrumento a la vez.
- La figura 1A muestra también instrumentos tercero y cuarto 40 y 50 que se muestran en una posición retraída o "alojada" dentro de la carcasa 12. Estos instrumentos 40 y 50 pueden incluir cualquiera de los instrumentos identificados en el grupo que se ha descrito más arriba. Preferiblemente, cada uno de estos instrumentos está diseñado para bloquearse dentro de la carcasa 12 y desplegarse desde la carcasa 12 en gran medida de la misma manera

que se ha descrito más arriba con respecto a los fórceps 20 y 30. Además, cada uno de estos instrumentos incluye deseablemente componentes similares a los que se han descrito más arriba, que tienen funciones similares. Por ejemplo, el instrumento 40 incluye un actuador 44, una superficie ergonómica 46, un brazo de palanca 45, miembros de mandíbula 42a y 42b y pestaña de bloqueo 49 (que se aplica al poste de bloqueo 19c). El instrumento 50 incluye un actuador 54, una superficie ergonómica 56 y miembros de mandíbula 52 que de nuevo cooperan en gran medida de la misma manera que se ha descrito más arriba.

La figura 1B muestra otra herramienta quirúrgica 100 de la presente descripción que muestra una pluralidad de instrumentos quirúrgicos (fórceps 120, accionador de aguja 130, tijeras 140 y tijeras curvas 150) para su uso con una carcasa 112. La carcasa puede tener una forma rectilínea, o cualquier otra forma. Cada instrumento 120, 130, 140 y 150 está alojado dentro de un puerto de acceso respectivo 119a, 119b, 119c y 119d. Cada instrumento, por ejemplo, el fórceps 120, se puede desplegar manualmente. Deseablemente, cada instrumento tiene un actuador en forma de corredera o miembro de corredera correspondiente, por ejemplo, 124, que es movable distalmente (o hacia delante) dentro de una ranura alargada 114a dispuesta dentro del puerto de acceso 119a correspondiente. Un brazo 125 del fórceps 120 está unido por un extremo al miembro de corredera 124 y por el otro extremo a un miembro de mandíbula correspondiente 122b. El otro miembro de mandíbula 122a está unido a un segundo brazo 129 que realiza un movimiento alternativo deslizantemente dentro del puerto de acceso 119a. El movimiento distal inicial del miembro de corredera 124 desplaza el brazo 125 a lo largo de la ranura 114a hasta que el miembro de corredera 124 se libera de la ranura 114a. Preferiblemente, un resorte 127 fuerza al miembro de corredera 124 contra el brazo 129 que, a su vez, fuerza los miembros de mandíbula 122a y 112b a una configuración abierta para aproximar el tejido.

Para retraer o almacenar el fórceps 120 en la carcasa 112, el cirujano simplemente vuelve a aplicar el miembro de corredera 124 dentro de la ranura 114a y mueve el miembro de corredera 124 proximalmente a lo largo de la ranura 114a hasta que sustancialmente todo el fórceps 120 está asentado dentro del puerto de acceso 119a. Preferiblemente, el resorte 127 mantiene el fórceps 120 en aplicación de ajuste por fricción dentro de la ranura 114a. Alternativamente, un mecanismo de bloqueo (no mostrado) se puede emplear para asegurar el fórceps 120 dentro de los puertos de acceso 119a. Todos los otros instrumentos, es decir, accionamiento de aguja 130, tijeras 140 y tijeras curvas 150, incluyen componentes similares y se pueden desplegar de una manera similar. Más en particular, el accionamiento de aguja 130 incluye un miembro de corredera 134 que se desliza a lo largo de la ranura 114b para desplegar selectivamente una punta de aguja 132 a través del puerto de acceso 119b. Las tijeras 140 incluyen un miembro de corredera 144 que se desliza a lo largo de la ranura 114c para desplegar selectivamente el brazo 147 y los miembros de hoja 142a y 142b a través del puerto de acceso 119c. Las tijeras curvas 150 incluye un miembro de corredera 154 que se desliza a lo largo de la ranura 114d para desplegar selectivamente el brazo 157 y los miembros de hoja 152a y 152b a través del puerto de acceso 119d.

Como mejor se ilustra en las figuras 1C - 1E, el cirujano puede agarrar y sostener la herramienta quirúrgica 10, 100 con una variedad de diferentes orientaciones para utilizar los diferentes instrumentos que figuran en la misma. Además, los aspectos simétricos de la herramienta quirúrgica 10, 100 permiten que el cirujano utilice cómodamente la herramienta 10, 100, ya sea en una orientación con la mano derecha o con la mano izquierda.

La figura 2A muestra una herramienta quirúrgica de dos instrumentos 200 que utiliza puertos de acceso dispuestos en los lados opuestos de una carcasa alargada 212. En el ejemplo que se muestra, se proporcionan dos instrumentos, cada uno en un puerto de acceso correspondiente. La carcasa puede tener una forma similar a un tubo, o cualquier otra forma. Cada uno de los instrumentos alojados (no mostrados) incluye deseablemente un actuador deslizante o miembro de corredera 224 y 234 que se mueve a lo largo de unas ranuras correspondientes 214a y 214b dispuestas dentro de la carcasa 212 para desplegar el instrumento particular según sea necesario, durante un procedimiento quirúrgico dado, en gran medida de la misma manera (o similar) a la que se ha descrito más arriba con respecto a la herramienta de las figuras 1A - 1D.

La figura 2B muestra otra versión de una herramienta quirúrgica 300 que utiliza dos puertos de acceso 319a y 319b dispuestos en posiciones adyacentes una a la otra (es decir, en el mismo lado). Cada instrumento (no mostrado) incluye un actuador 324a y 324b que se mueven a lo largo de unas ranuras correspondientes 314a y 314b dispuestas dentro de la carcasa 312 para desplegar el instrumento particular de la misma manera (o similar) a la que se ha descrito más arriba.

La figura 2C muestra un ejemplo alternativo de una herramienta quirúrgica 400, que utiliza tres carcasas de instrumentos 412a, 412b y 412c. Cada carcasa de instrumento tiene un puerto de acceso de instrumento respectivo 419a, 419b y 419c dispuesto en un extremo distal, 416a, 416b y 416c de cada carcasa (412a, 412b y 412c). Las carcasas de instrumentos 412a, 412b y 412c están unidas comúnmente a una varilla alargada o cilindro 460 que se aplica a cada carcasa 412a, 412b y 412c a través de una abertura 413a, 413b y 413c situada en un extremo proximal, 418a, 418b y 418c y de las carcasas 412a, 412b y 412c, respectivamente. Cada instrumento (no mostrado) deseablemente incluye un actuador 424a, 424b y 424c que se mueve a lo largo de unas ranuras correspondientes 414a, 414b y 414c dispuestas dentro de las carcasas 412a, 412b y 412c para desplegar el instrumento particular de la misma manera (o similar) a la que se ha descrito con respecto a las figuras 1A - 1E.

Como se puede apreciar, el usuario simplemente rota una de las tres carcasas, por ejemplo, 412a, que contiene un instrumento quirúrgico en particular (no mostrado) alrededor de la varilla 460 en la dirección "A" y desliza el actuador

424a distalmente para desplegar el instrumento quirúrgico para introducirlo en el campo quirúrgico. Para seleccionar un instrumento diferente, el usuario retrae la corredera 424a, rota la carcasa 412a hacia atrás en registro vertical con las otras carcasas 412b y 412c en la dirección "B" y rota una nueva carcasa, por ejemplo, 412b, en la dirección "A" para desplegar selectivamente otro instrumento (no mostrado).

5 La figura 2D muestra otra versión de una herramienta quirúrgica 500. La herramienta 500 tiene carcasas 512a, 512b y 512c montadas comúnmente en un anillo 560 a través de una abertura 517a, 517b y 517c localizadas en el extremo proximal 518a, 518b y 518c de las carcasas 512a, 512b y 512c, respectivamente. De manera en gran medida similar a la realización de la figura 2C, el usuario simplemente rota una de las tres carcasas, por ejemplo, 512a, alrededor del anillo 560 en la dirección de las flechas "AA", "BB" y "CC" para posicionar el instrumento quirúrgico para su introducción en el campo quirúrgico. El usuario también puede mover un instrumento en particular en la dirección "DD" a lo largo del anillo 560 para facilitar la selección y la manipulación del instrumento en el campo quirúrgico.

15 Las figuras 3A - 3D muestran una realización de una herramienta quirúrgica 600 que utiliza una banda de montaje o pinza de mano 670 para permitir la rotación selectiva de la herramienta quirúrgica dentro de la mano de un cirujano. Preferiblemente, la pinza de mano 670 incluye al menos una interfaz mecánica que se acopla con una interfaz mecánica correspondiente dispuesta en la carcasa 612 de la herramienta quirúrgica 600. Más en particular y como se muestra en las figuras 3A y 3B, una pinza de mano 670 incluye un encaje bloqueado por presión 675 que se aplica mecánicamente a la abertura correspondiente 617a (o 617b) localizada dentro de la periferia exterior de la carcasa 612, como mejor se muestra en las figuras 3A y 3D, estando diseñado el bloqueo por presión para la aplicación de ajuste por salto elástico dentro de la abertura 617a (o 617b).

20 El bloqueo por presión que se muestra incluye una porción superior segmentada 677 que está soportada por una sección de vástago 679. Con la introducción de la porción superior 677 en una de las dos aberturas 617a o 617b (para uso con la mano derecha o con la mano izquierda de la herramienta quirúrgica, respectivamente), la porción superior segmentada 677 se comprime inicialmente hacia el interior para facilitar la aplicación dentro de la abertura respectiva 617a (o 617b). Una vez que la porción superior 677 está completamente aplicada dentro de la abertura 617a (o 617b), la porción superior 677 se expande o "se encaja por salto elástico" en aplicación con una pestaña en forma de anillo 619a (o 619b) dispuesta dentro de la periferia interior de la abertura 617a (o 617b). Preferiblemente, la porción superior 677 y la pestaña en forma de anillo 619a (o 619b) están dimensionadas para facilitar la rotación de la herramienta quirúrgica 600 en relación con la pinza de mano 670 para permitir que un cirujano seleccione y oriente la herramienta quirúrgica en particular 600, como sea necesario, durante la cirugía (véase la figura 3C).

25 La figura 3E muestra la herramienta quirúrgica 600 de la figura 3B con un instrumento quirúrgico de presión 620 que se muestra desplegado desde el puerto de acceso 619a de la carcasa 612 y listo para su uso. En gran medida de la misma manera (o similar) que se ha descrito más arriba con respecto a la realización de las figuras 1A - 1D, el instrumento de presión 620 incluye un accionador en forma de corredera 624 que se mueve a lo largo de la ranura 614a para extender el eje 625 y las mandíbulas 622a y 622b desde la carcasa 612 para permitir el uso del instrumento de presión 620 como sea necesario durante un procedimiento quirúrgico.

30 La figura 3F muestra otro ejemplo de la herramienta quirúrgica 800 de acuerdo con la presente descripción, en la que cada uno de una pluralidad de instrumentos quirúrgicos 820, 830 y 840 está alojado en un rebaje correspondiente 819a, 819b y 819c, respectivamente, dispuestos a lo largo de la periferia exterior de la carcasa 812. Más en particular, cada instrumento, por ejemplo, el agarrador 820, está montado rotativamente en la carcasa 812 alrededor de un pivote 837a y se puede mover selectivamente desde una primera posición "almacenada" a una segunda posición "desplegada". Preferiblemente, cada rebaje, por ejemplo, 819a, está dimensionado para almacenar el instrumento respectivo, por ejemplo, el agarrador 820, en una manera generalmente a ras con respecto a la periferia exterior de la carcasa 812. Además, cada rebaje 819a está dimensionado preferiblemente de tal manera que los miembros de mandíbula o efectores extremos 822a y 822b permanezcan correctamente asentados en una configuración generalmente cerrada cuando están almacenados.

35 Como se puede apreciar, los otros instrumentos de la herramienta quirúrgica 800 están desplegados en gran medida de la misma manera que el agarrador 820 e incluyen elementos similares a los instrumentos que se han descrito más arriba. Por ejemplo, el instrumento 830 es un fórceps curvo e incluye mandíbulas 832a y 832b que son rotativas alrededor del pivote 831 para aproximar y realizar la presión del tejido. El fórceps 830 se monta en la carcasa 812 alrededor del pivote 837c y se almacena en el rebaje 819c cuando no está en uso. De la misma manera, las tijeras 840 incluyen mandíbulas 842a y 842b, que son rotativas alrededor del pivote 841 para cortar tejido. Las tijeras 840 están montadas en la carcasa 812 alrededor del pivote 837b y se almacenan en el rebaje 819b cuando no están en uso.

40 Como mejor se muestra en las figuras 4A - 4C, uno de la pluralidad de instrumentos puede ser un bisturí quirúrgico 720 que tiene extremos proximal y distal 713 y 722, respectivamente. El extremo proximal 713 está dimensionado preferiblemente para aplicarse deslizablemente a uno de los puertos de acceso (no mostrado) de la carcasa (no mostrada) y el extremo distal 722 incluye un borde de corte 724. También está incluido un dispositivo de seguridad cargado elásticamente 730, que es móvil con respecto al bisturí 720 desde una primera posición en la que el dispositi-

tivo de seguridad 730 cubre sustancialmente el borde de corte 724 del bisturí 720 (véase la figura 4C) a una segunda posición en la que el borde de corte 724 está expuesto.

5 Preferiblemente, el dispositivo de seguridad 730 incluye un apéndice de bloqueo 740 para bloquear de manera liberable el dispositivo de seguridad 730 en la segunda posición (véase la figura 4B). El dispositivo de seguridad 730 también puede incluir un resorte 725 que extiende automáticamente el dispositivo de seguridad 730 una vez que el apéndice de bloqueo 740 se libera para cubrir el borde de corte 724 cuando no esté en uso. Más en particular, durante el uso, el usuario retrae el dispositivo de seguridad 730 proximalmente contra el resorte 725 en la dirección "FF" y simultáneamente deprime la pestaña de bloqueo 740 hacia el interior (es decir, en la dirección de la flecha "HR") de manera que un extremo distal 742 del apéndice de bloqueo 740 se apoya contra una pestaña o muesca correspondiente 716 dispuesto dentro de la periferia exterior del bisturí 730 (véase la figura 4B). La fuerza de empuje del resorte 725 retiene el apéndice de bloqueo 740 dentro de la muesca 716 y bloquea el dispositivo de seguridad 730 en una posición retraída para exponer el borde de corte 724 del bisturí 720 para su uso. Una vez que el cirujano ha completado el corte utilizando el bisturí 720, el cirujano simplemente retrae el dispositivo de seguridad 730 proximalmente (es decir en la dirección "FF"), lo cual libera el apéndice de bloqueo 742 desde la muesca 716 y permite que el dispositivo de seguridad 730 se extienda distalmente en la dirección "GO" sobre el borde de corte 724 bajo la fuerza del resorte 725.

**REIVINDICACIONES**

1. Una herramienta quirúrgica de instrumentos múltiples, que comprende:
  - a) una carcasa (612) que tiene una pluralidad de puertos de acceso (619) dispuestos en la misma, incluyendo la citada carcasa una pluralidad correspondiente de canales alargados, cada uno de ellos en comunicación con uno respectivo de la citada pluralidad de puertos de acceso; y
  - b) una pluralidad de instrumentos quirúrgicos (620) montados en la citada carcasa, estando montado por lo menos uno de los citados instrumentos quirúrgicos de forma deslizante en uno de la citada pluralidad de puertos de acceso para el despliegue selectivo desde la citada carcasa;
  - c) teniendo al menos uno de los citados instrumentos un miembro de corredera (624) unido al citado instrumento y accesible desde el exterior de la citada carcasa, y
  - d) una banda de montaje (670) para permitir la rotación selectiva de la herramienta quirúrgica dentro de la mano de un cirujano.
2. La herramienta quirúrgica de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la banda de montaje incluye, al menos, una interfaz mecánica (675) y la carcasa dispone de una interfaz mecánica correspondiente (617) para unir la carcasa a la banda de montaje.
3. La herramienta quirúrgica de acuerdo con la reivindicación 2, en la que la al menos una interfaz mecánica (675) de la banda de montaje (670) es un encaje bloqueado por presión (675), y la interfaz mecánica correspondiente (617) de la carcasa (612) es al menos una abertura (617) para recibir el encaje bloqueado por presión (675).
4. La herramienta quirúrgica de acuerdo con la reivindicación 3, en la que el encaje bloqueado por presión incluye una porción superior segmentada (677) en la banda de montaje.
5. La herramienta quirúrgica de acuerdo con la reivindicación 4, en la que la carcasa (612) tiene una pestaña en forma de anillo (619) dispuesta dentro de la periferia interior de la abertura (617) para aplicarse a la porción superior segmentada (677) y dimensionada para permitir que la herramienta quirúrgica rote con relación a la banda de montaje (670).
6. La herramienta quirúrgica de acuerdo con la reivindicación 1, en la que uno de los instrumentos quirúrgicos es un bisturí.
7. La herramienta quirúrgica de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende, además, un dispositivo de seguridad (730) que es móvil con relación con el citado bisturí, desde una primera posición en la que el citado dispositivo de seguridad cubre sustancialmente el borde de corte de corte del citado bisturí, a una segunda posición en la que el citado borde de corte está expuesto.
8. La herramienta quirúrgica de acuerdo con la reivindicación 1, en la que uno de los canales alargados está abierto en un extremo de la carcasa y el miembro de corredera y uno de los instrumentos son deslizables en una dirección distal en el canal por la manipulación del citado miembro de corredera con el fin de desplegar el citado instrumento desde el citado canal.
9. La herramienta quirúrgica de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los instrumentos se seleccionan del grupo que consiste en: dispositivos de obturación de vasos, disectores, resectores, sondas, morceladores, instrumentos ultrasónicos, dispositivo asistidos por video, aplicadores de pinzas, grapadoras quirúrgicas, coaguladores, instrumentos de irrigación, e instrumentos de succión.
10. La herramienta quirúrgica de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los canales alargados están configurados para intercambiar diferentes instrumentos quirúrgicos en los mismos.

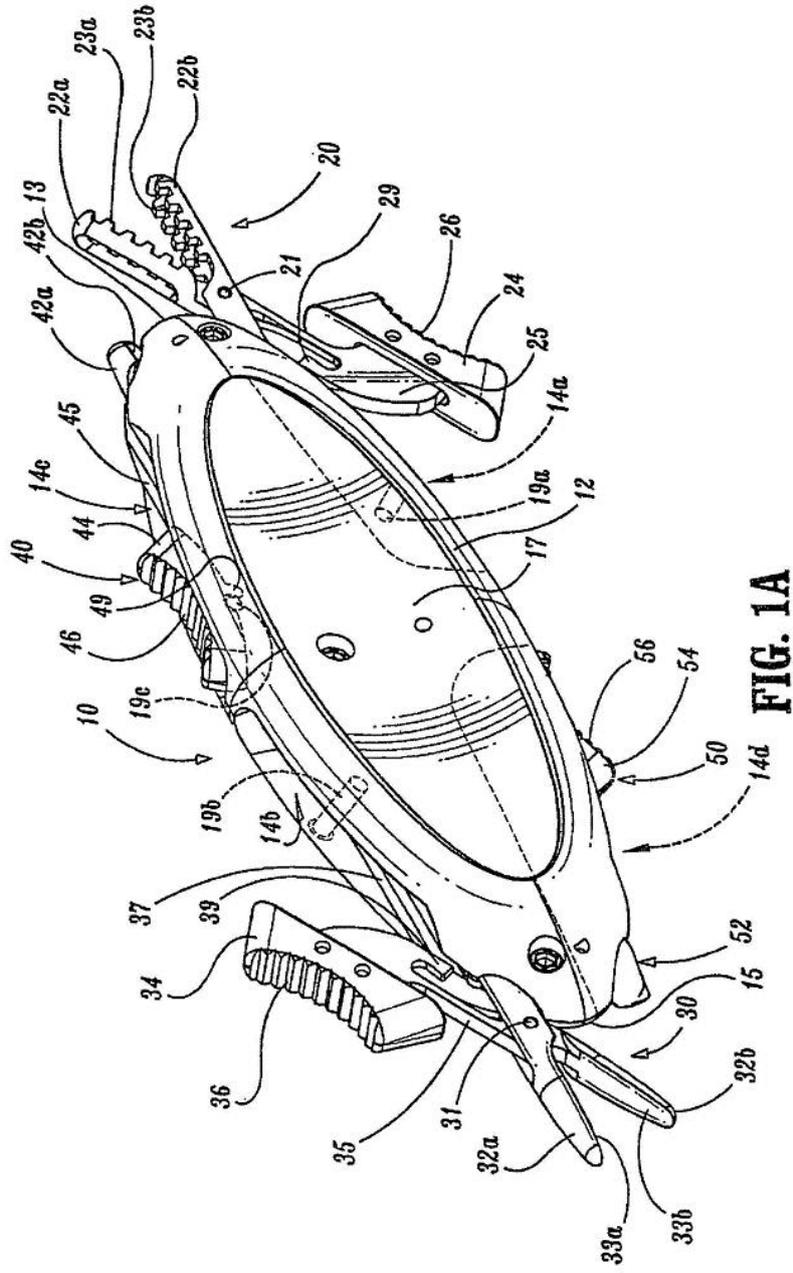
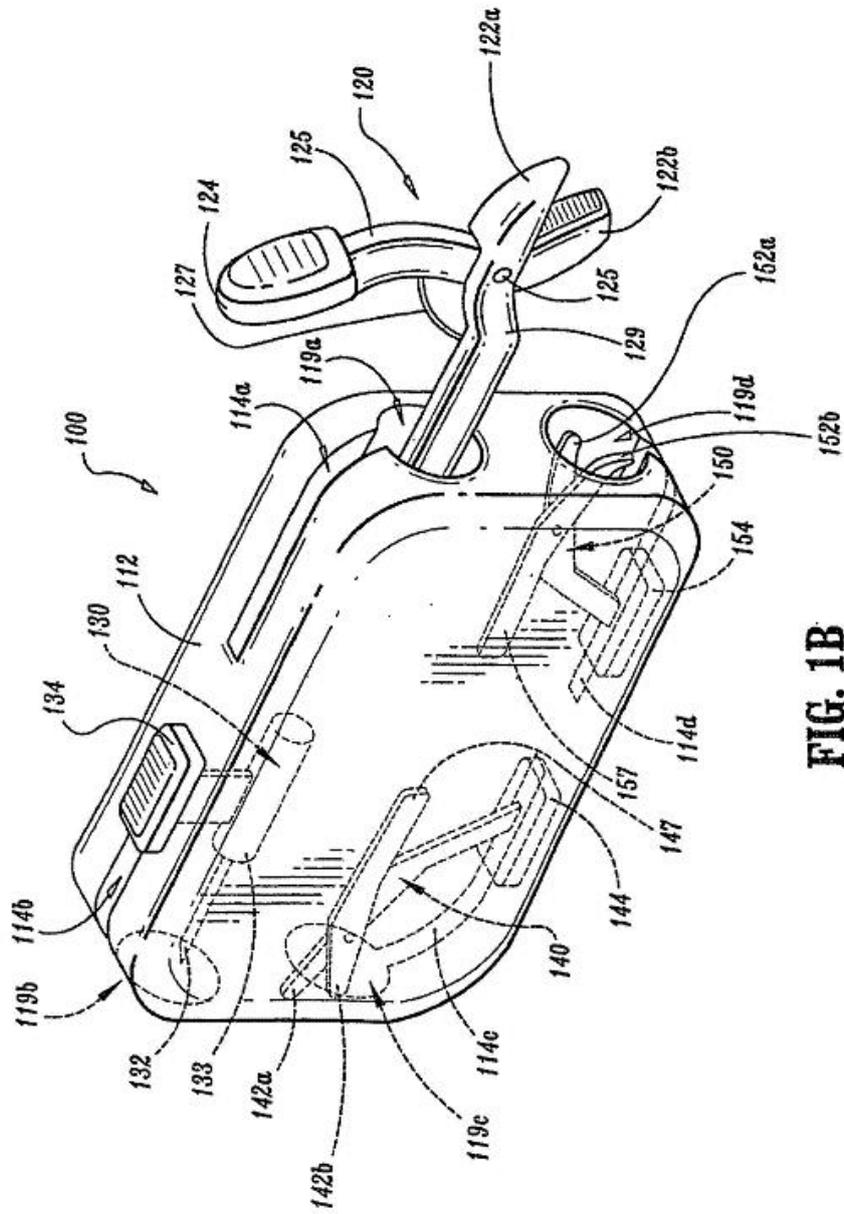
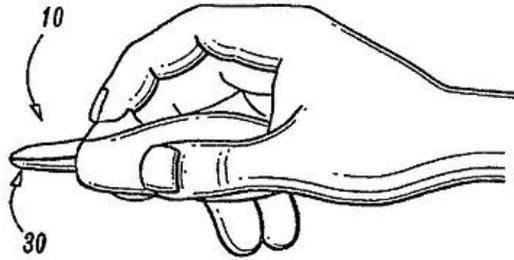


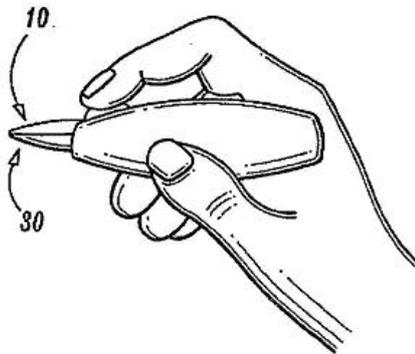
FIG. 1A



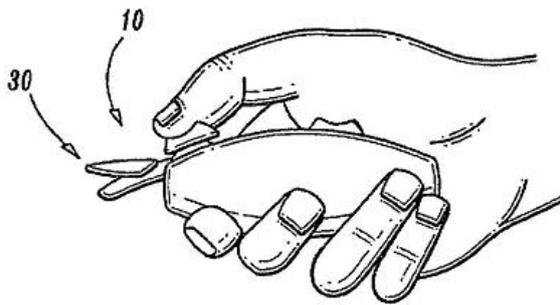
**FIG. 1B**



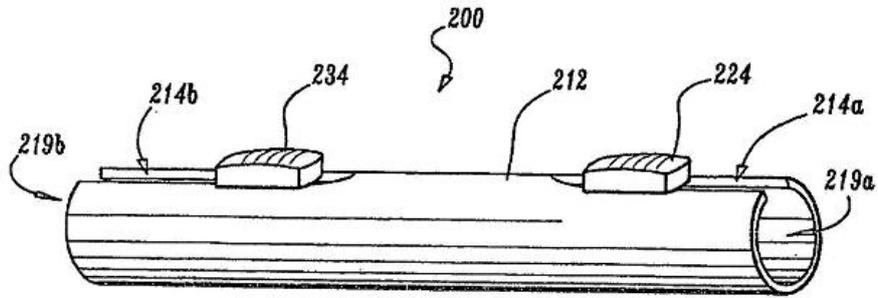
**FIG. 1C**



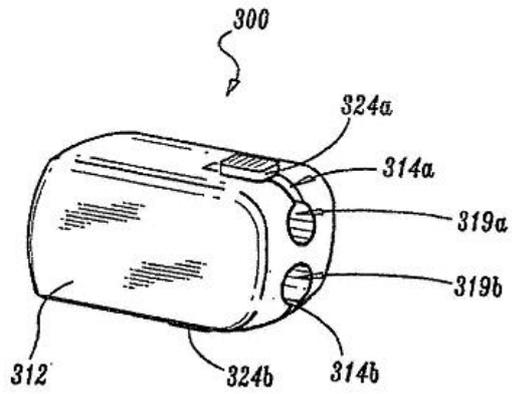
**FIG. 1D**



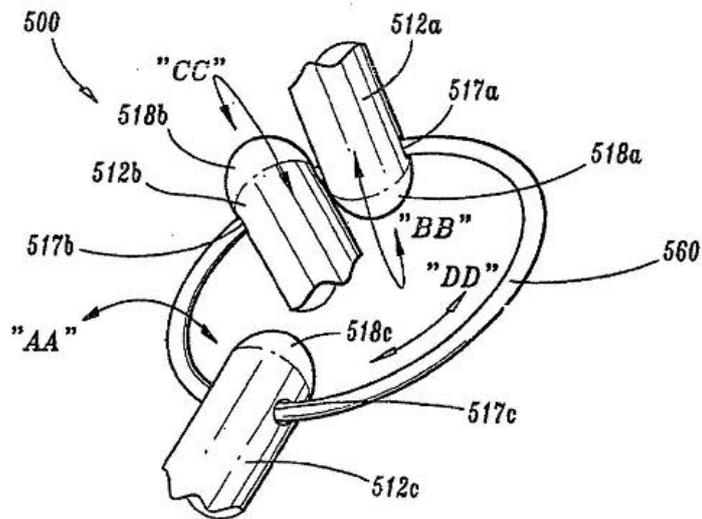
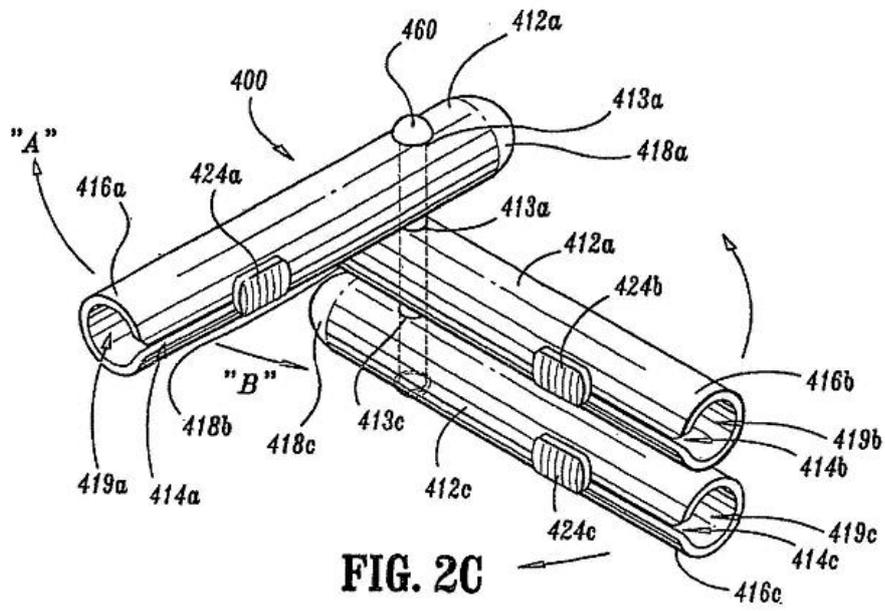
**FIG. 1E**

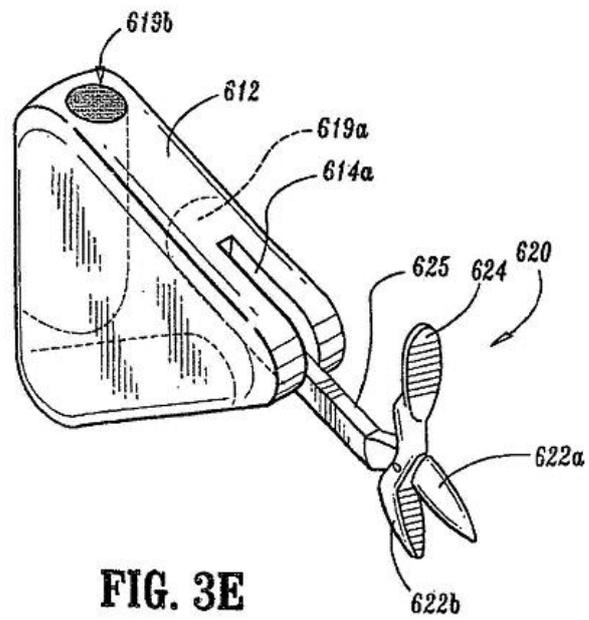
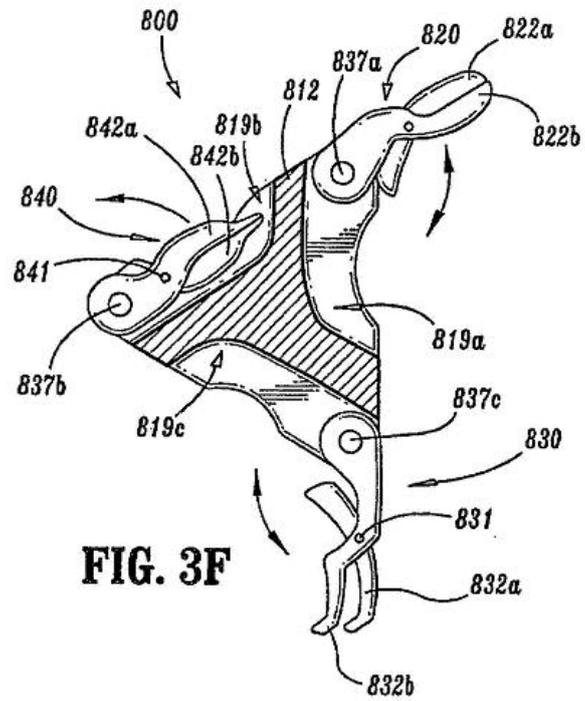


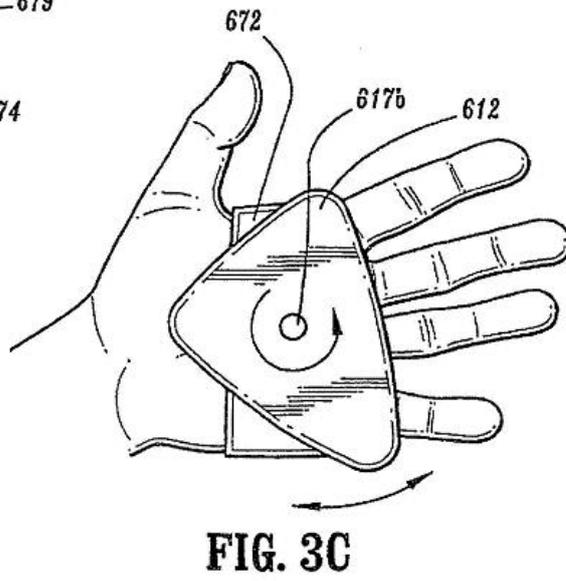
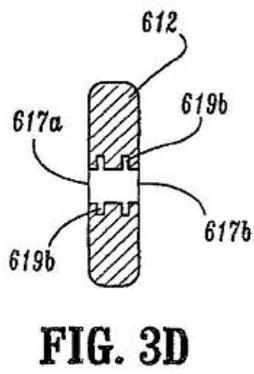
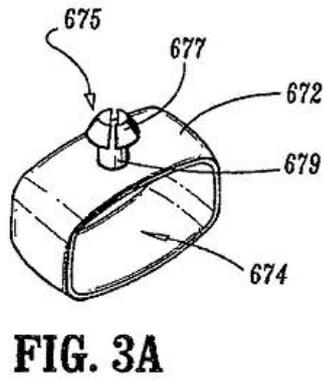
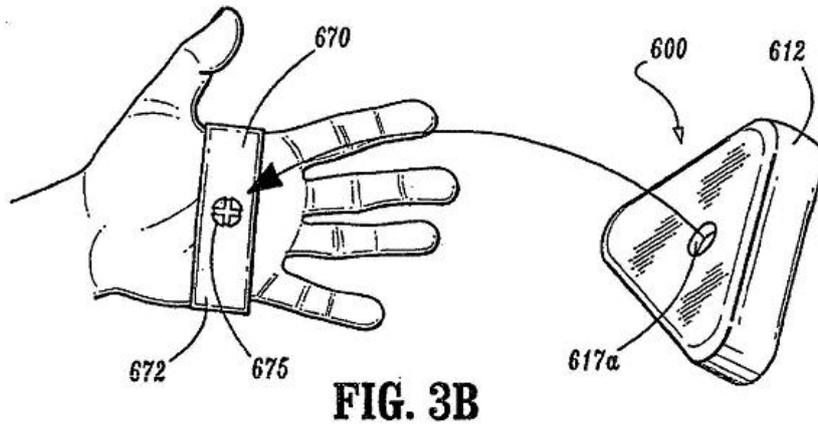
**FIG. 2A**

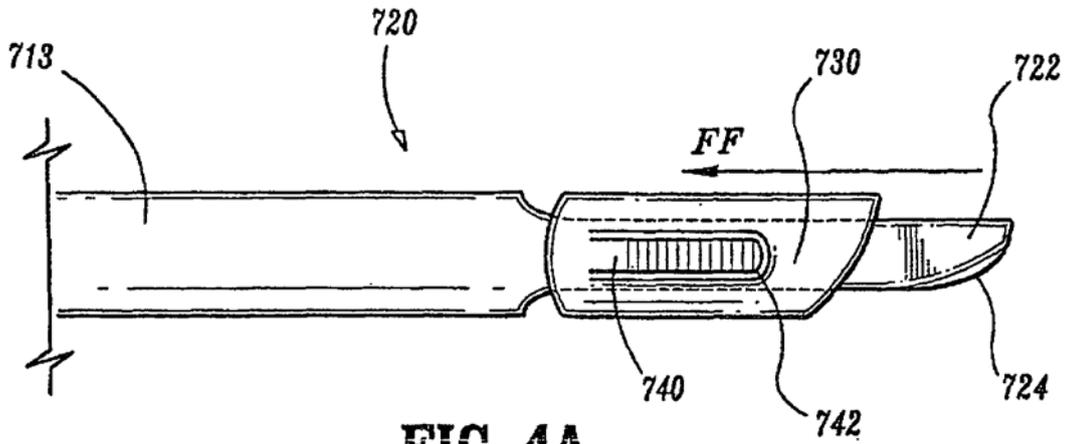


**FIG. 2B**

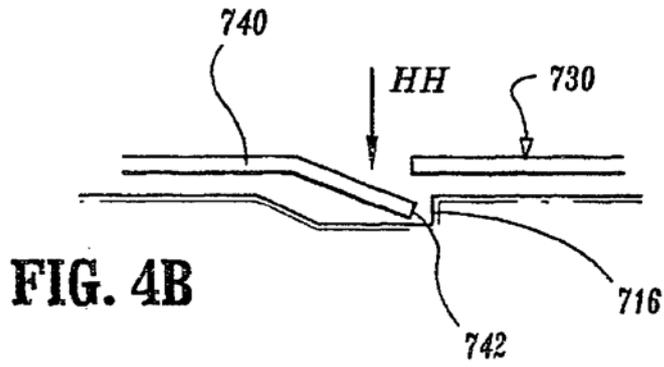




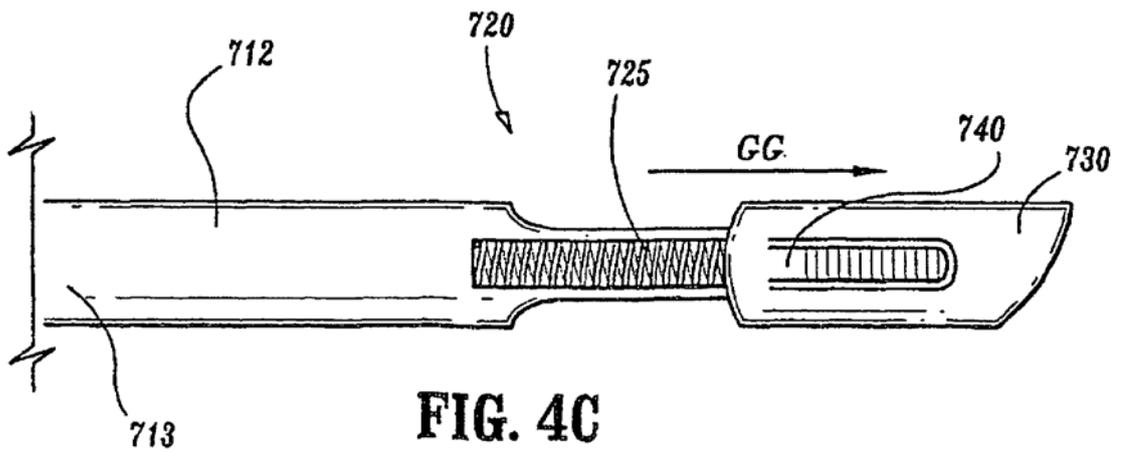




**FIG. 4A**



**FIG. 4B**



**FIG. 4C**