



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 350 678**

(51) Int. Cl.:
A61F 9/007 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **07757486 .1**

(96) Fecha de presentación : **26.02.2007**

(97) Número de publicación de la solicitud: **2001423**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **17.12.2008**

(54) Título: **Programa informático y sistema para un interfaz gráfica basada en una intervención.**

(30) Prioridad: **27.02.2006 US 776998 P**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.01.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.01.2011

(73) Titular/es: **ALCON, Inc.**
8952 Zürich-Schlieren, CH

(72) Inventor/es: **Todd, Kirk W.;**
Ekvall, Johan;
Essex, Paul J.;
Thomas, Roger D. y
Gelland, Torsten A.

(74) Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 350 678 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

Programa informático y sistema para un interfaz gráfica basada en una intervención.

Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a intervenciones quirúrgicas. Más particularmente, las formas de realización de la presente invención se refieren a intervenciones quirúrgicas que utilizan sistemas quirúrgicos oftálmicos. Incluso más particularmente, las formas de realización de la presente invención se refieren a sistemas y programas informáticos para definir o realizar una intervención quirúrgica utilizando un sistema quirúrgico oftálmico.

Antecedentes

El ojo humano puede sufrir una serie de enfermedades que provocan desde un deterioro suave de la visión hasta la pérdida completa de la misma. Aunque las lentes de contacto y las gafas pueden compensar algunas dolencias, se requiere la cirugía oftálmica para otras enfermedades. Generalmente, la cirugía oftálmica se clasifica en intervenciones del segmento posterior, tales como cirugía vítreorretinal, e intervenciones del segmento anterior, tales como cirugía de cataratas. Más recientemente, se han desarrollado intervenciones combinadas de los segmentos anterior y posterior.

El instrumental quirúrgico utilizado para cirugía oftálmica puede especializarse para intervenciones del segmento anterior o intervenciones del segmento posterior o bien puede soportar ambas. Dicho instrumental quirúrgico puede comprometer una consola microquirúrgica vítreorretinal y de cataratas. Dicha consola quirúrgica puede proporcionar una variedad de funciones que dependen de la intervención quirúrgica y del instrumental quirúrgico. Por ejemplo, las consolas quirúrgicas pueden agilizar las cirugías de cataratas (por ejemplo, intervenciones de facoemulsificación) ayudando a gestionar los flujos de irrigación y aspiración hacia y desde un lugar quirúrgico. Y, por supuesto, las consolas quirúrgicas pueden proporcionar otras funciones.

Así, las consolas microquirúrgicas vítreorretinales y de cataratas tienen usualmente un grupo definido de funcionalidades, tal como corte del vítreo, vacío, etc. Actualmente, las interfaces con estos sistemas quirúrgicos permiten que un usuario interactúe con el sistema quirúrgico basándose solamente en la funcionalidad del sistema. Así, si un usuario desea implementar una función, debe seleccionar esta función entre un grupo de funciones y configurar los parámetros deseados para el uso de la función. Este método de interacción con una consola quirúrgica es altamente ineficiente. Muchas intervenciones quirúrgicas comprenden muchas etapas en las que cada una de las etapas puede abarcar el uso de una o más de las funciones de la consola quirúrgica y diferentes parámetros o submodos para estas funciones. Además, el número de etapas y la funcionalidad del sistema quirúrgico utilizado con cada etapa pueden variar ampliamente de una intervención a otra. Así, cuando se ejecuta una intervención quirúrgica particular, un usuario debe recordar las etapas de esta particular intervención quirúrgica y seleccionar para cada una de las etapas la función apropiada de la consola quirúrgica y configurar apropiadamente los parámetros para la función. Esto puede requerir un amplio grado de interacción con la consola quirúrgica (por ejemplo, uso de un in-

terruptor de pedal u otra metodología de entrada) con el fin de implementar una intervención quirúrgica. Por tanto, existe la necesidad de un sistema y un programa informático para interacción de base procedimental con una consola quirúrgica.

Sumario de la invención

Las formas de realización de la presente invención proporcionan sistemas y programas informáticos para definir y realizar intervenciones quirúrgicas que son sustancialmente más convenientes, más intuitivos, más ágiles y más rápidos que los sistemas y métodos de la técnica anterior para la modificación y creación de intervenciones. Las formas de realización de la presente invención pueden permitir que cada una de las etapas quirúrgicas de una intervención quirúrgica pueda definirse y asociarse con una función de la consola quirúrgica utilizando una GUI. La intervención quirúrgica definida puede ser después archivada e invocada más tarde por un usuario de la consola quirúrgica para realizar la intervención quirúrgica. Cuando se invoca la intervención quirúrgica almacenada, representaciones de las etapas quirúrgicas definidas son visualizadas por el usuario utilizando una GUI y así el usuario puede realizar la intervención quirúrgica navegando a través de las representaciones de las etapas quirúrgicas, de tal manera que cuando se selecciona una representación de una etapa quirúrgica, la consola quirúrgica se configura según la funcionalidad asociada con esa etapa quirúrgica.

Una forma de realización de la presente invención incluye un medio o sistema quirúrgico legible por ordenador que permite la definición de una intervención quirúrgica que puede invocarse posteriormente para realizar la intervención quirúrgica. Un método correspondiente puede comprender las etapas siguientes: proporcionar una GUI en una consola quirúrgica, en donde la GUI permite que se defina una intervención quirúrgica a través de la definición de una o más etapas quirúrgicas y las etapas quirúrgicas asociadas a la funcionalidad proporcionada por la consola quirúrgica. La definición de la intervención quirúrgica puede ser archivada a continuación e invocada en un momento posterior por un usuario para realizar la intervención quirúrgica. Cuando se invoca la intervención quirúrgica, se proporciona una GUI sobre la consola quirúrgica en la que la GUI comprende representaciones de las una o más etapas quirúrgicas. Cuando el usuario selecciona una representación de una etapa quirúrgica, la consola quirúrgica puede configurarse para la funcionalidad asociada a esa etapa quirúrgica. Así, avanzando por las representaciones de las una o más etapas quirúrgicas presentadas al usuario utilizando la GUI, un usuario puede realizar la intervención quirúrgica utilizando la funcionalidad de la consola quirúrgica asociada a cada una de las una o más etapas quirúrgicas.

Las formas de realización de la presente invención proporcionan la ventaja de que un usuario pueda interactuar con una consola quirúrgica según un paradigma basado en la intervención. Utilizando una interacción basada en la intervención sólo pueden visualizarse para el usuario las etapas quirúrgicas o la funcionalidad necesarias para una intervención quirúrgica particular. Así, la interfaz puede ser más simple y más intuitiva, permitiendo que la navegación de la pantalla llegue a ser análogamente más simple (por ejemplo, requiriendo menos interacciones con un dispositivo de entrada tal como un interruptor de pedal o similar)

y permitiendo que se realice más fácilmente una intervención quirúrgica. La facilidad de uso de tal interfaz puede promover también la capacidad del usuario de crear, modificar, customizar o archivar diversas intervenciones quirúrgicas, lo que, a su vez, puede llevar a compartir mejor diversas intervenciones quirúrgicas entre compañeros o a una revisión más fácil de estas intervenciones quirúrgicas por parte de estos.

La invención se define por las características de las reivindicaciones 1 y 7, que se han delimitado con respecto al documento WO 2005/084570.

Breve descripción de las figuras

Puede adquirirse una comprensión más completa de la invención y de las ventajas de la misma haciendo referencia a la siguiente descripción considerada junto con los dibujos que se acompañan, en los que números de referencia similares indican características similares y en los que:

La figura 1 es una representación diagramática de una forma de realización de una consola quirúrgica;

la figura 2 es una representación de una realización de una interfaz de usuario gráfica (GUI);

la figura 3 es una representación diagramática de una realización de un controlador para instrumental quirúrgico;

la figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un método para definir una intervención quirúrgica;

la figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un método para invocar una intervención quirúrgica; y

las figuras 6-10 son representaciones de una forma de realización de una GUI.

Descripción detallada

En las figuras, se ilustran formas de realización preferidas de la invención, utilizándose los mismos números para hacer referencia a partes iguales y correspondientes de los diversos dibujos.

Antes de explicar con detalle las diversas formas de realización de la presente invención, puede ser útil ilustrar la consola quirúrgica con la que pueden utilizarse formas de realización de la presente invención. La figura 1 es una representación diagramática de una forma de realización de una consola quirúrgica oftálmica 100. La consola quirúrgica 100 puede incluir un monitor giratorio 110 que tenga una pantalla táctil 115. El monitor giratorio 110 puede posicionarse en una variedad de orientaciones para quienquiera que necesite ver la pantalla táctil 115. El monitor giratorio 110 puede oscilar de un lado a otro, así como rotar e inclinarse. La pantalla táctil 115 proporciona una GUI que permite que un usuario interactúe con la consola 100.

La consola quirúrgica 100 incluye también un panel de conexiones 120 utilizada para conectar diversos instrumentos y consumibles a la consola quirúrgica 100. El panel de conexiones 120 puede incluir, por ejemplo, un conector de coagulación, un receptor de solución salina equilibrada, conectores para diversas piezas de manos y un sistema de gestión de fluido ("FMS") o un receptor de cartucho 125. La consola quirúrgica 100 puede incluir también una variedad de características de manejo cómodo para el usuario, tal como un control de pedal (por ejemplo, almacenado detrás del panel 130), y otras características.

La consola quirúrgica 100 es proporcionada a título de ejemplo y las formas de realización de la presente invención pueden ponerse en práctica con una

variedad de sistemas quirúrgicos. Los ejemplos de sistemas quirúrgicos en los que pueden utilizarse diversas formas de realización de la presente invención incluyen, por ejemplo, el sistema quirúrgico de cataratas Series 2000® Legacy®, el sistema quirúrgico Accurus® 400VS, el sistema quirúrgico Inifiniti™ Vision System, disponibles en Alcon Laboratories Inc. de Fort Worth, Texas. Pueden ponerse en práctica formas de realización de la presente invención en otros sistemas quirúrgicos adecuados que tengan una pantalla táctil, tal como se entendería por un experto ordinario en la materia.

En funcionamiento, una Interfaz de Usuario Gráfica (GUI) puede visualizarse en la pantalla 115, de tal manera que un usuario puede interactuar con la consola quirúrgica 100. En una forma de realización, la GUI para el sistema quirúrgico puede permitir que un usuario interactúe modalmente con la consola quirúrgica 100. En otras palabras, la GUI puede presentar a un usuario de la consola quirúrgica 100 un grupo de iconos o botones correspondientes al rango completo de la funcionalidad de la consola quirúrgica 100, en el que el usuario puede seleccionar estos iconos de función con el fin de utilizar una funcionalidad particular de la consola quirúrgica 100. A continuación, el usuario puede configurar cualesquiera parámetros o submodos para la funcionalidad deseada y utilizar esta funcionalidad. De este modo, durante una intervención quirúrgica, para cada etapa de la intervención quirúrgica, un usuario debe interactuar manualmente con la consola quirúrgica 100 para seleccionar la funcionalidad deseada para la etapa y configurar cualesquiera parámetros o submodos para la etapa. Como puede verse después, la interacción manual con la consola quirúrgica 100 puede requerir un número relativamente grande de entradas (por ejemplo, procedentes del control de pedal o de la pantalla táctil 115) para llevar a cabo una intervención quirúrgica y la GUI (u otro método de interacción) con la consola quirúrgica 100 puede estar totalmente abarrotada y ocupada cuando presente al usuario una amplia variedad de opciones correspondientes a todo el rango de funcionalidad de la consola quirúrgica 100.

Por ejemplo, la consola quirúrgica 100 puede incluir funcionalidad para el corte del vítreo (Vit), vacío (Extracción), Tijeras, Control de Fluido Viscoso (VFC) y retirada de lente ultrasónica (Fragmátomo). Una forma de realización de una GUI para interacción basada en modal con tal consola quirúrgica 100 está representada en la figura 2. Debe advertirse que la GUI 300 presenta unos iconos 302 de los cuales cada uno de los iconos 302 corresponde a una función de la consola quirúrgica 100. En consecuencia, para utilizar la funcionalidad representada por los iconos 302, un usuario de la consola quirúrgica 100 puede seleccionar el icono deseado 302. Para ejecutar a continuación una intervención quirúrgica, puede seleccionarse para cada etapa el icono 302 que representa la funcionalidad deseada para esa etapa, y pueden configurarse cualesquiera parámetros o submodos para esa funcionalidad. En cada etapa posterior de la intervención quirúrgica, en la que se desea la funcionalidad de la consola quirúrgica 100, el usuario debe seleccionar de nuevo la funcionalidad deseada correspondiente a la etapa de los iconos 302 y configurar cualesquiera parámetros o submodos. Como puede imaginarse, éste es un método ineficiente de interactuar con la consola quirúrgica, ya que son necesarias interacciones

extrañas para seleccionar y utilizar la funcionalidad deseada.

Lo que se desea es un método clínicamente cómodo de interactuar con una consola quirúrgica. Con este fin, se dirige ahora la atención a sistemas y métodos para interacción de base procedimental con consolas quirúrgicas. Las formas de realización de la presente invención pueden permitir la definición de una intervención quirúrgica que utilice la funcionalidad de una consola quirúrgica, pudiendo visualizar la consola quirúrgica una representación de la intervención quirúrgica que comprende representaciones de las etapas quirúrgicas de la intervención quirúrgica, de tal modo que un usuario pueda implementar la intervención quirúrgica utilizando la consola quirúrgica y navegando a través de las representaciones visualizadas. Más particularmente, en una forma de realización, cada una de las etapas quirúrgicas de una intervención quirúrgica puede definirse y asociarse con una función de la consola quirúrgica. La intervención quirúrgica definida puede archivarse después en una base de datos e invocarse posteriormente por un usuario de la consola quirúrgica para realizar la intervención quirúrgica. Cuando se invoca la intervención quirúrgica archivada, se visualizan para el usuario representaciones de las etapas quirúrgicas definidas y así el usuario puede realizar la intervención quirúrgica navegando a través de las representaciones de las etapas quirúrgicas, de tal manera que cuando se selecciona una representación de una etapa quirúrgica, la consola quirúrgica se configura según la funcionalidad asociada a esa etapa quirúrgica.

Más específicamente, las formas de realización de la presente invención pueden utilizar una pantalla táctil 115 para presentar al usuario una interfaz de usuario gráfica ("GUT") interactiva. Específicamente, el usuario puede utilizar la GUI interactiva para definir una intervención quirúrgica (por ejemplo, una intervención quirúrgica posterior o similar). La intervención quirúrgica definida puede invocarse posteriormente para ejecutar la intervención quirúrgica. Cuando se invoca esta intervención quirúrgica, una GUI interactiva en la pantalla táctil 115 visualiza para un usuario representaciones de las etapas de la intervención quirúrgica de tal manera que el usuario pueda dirigir la intervención quirúrgica utilizando la funcionalidad asociada de la consola quirúrgica y navegando a través de la representación de las etapas de la intervención quirúrgica presentada al usuario, por ejemplo utilizando la pantalla táctil 115, un control de pedal o similar. Utilizando una interfaz basada en una intervención tal como ésta pueden utilizarse menos interacciones con la consola quirúrgica (por ejemplo, entradas utilizando la pantalla táctil 115 o un control de pedal) durante la realización de una intervención quirúrgica.

Permitiendo que un usuario defina una intervención quirúrgica de esta manera, puede materializarse una variedad completa de ventajas. En primer lugar, sólo las etapas necesarias para realizar una intervención quirúrgica particular pueden visualizarse para el usuario, y estas etapas pueden recibir nombres intuitivos o nemotécnicos que representen o definan la etapa quirúrgica. Además, como sólo se visualizan las etapas requeridas para la intervención quirúrgica, cuando estas etapas puedan definirse para invocar la funcionalidad específica de la consola quirúrgica, puede reducirse en gran medida la cantidad de interacción

con una consola quirúrgica requerida para realizar una cierta intervención quirúrgica. Como beneficio añadido, permitiendo que un usuario modifique, customice o archive intervenciones quirúrgicas (por ejemplo, según la intervención ilustrada en la solicitud de patente US nº 11/479.668, "Sistema y método para la modificación de intervenciones quirúrgicas utilizando una interfaz gráfica de arrastre y caída", presentada el 30 de junio de 2006 y publicada como EP1872736 después de la fecha de presentación de la presente solicitud), un enfoque particular de un usuario a una intervención quirúrgica puede ser archivado y comparado con la definición de otros usuarios de una intervención quirúrgica particular, o puede ser proporcionado a otro usuario para su uso.

En este punto, puede ser útil describir brevemente porciones de la consola quirúrgica 100 que pueden utilizarse para implementar formas de realización de la presente invención. La figura 3 es una representación diagramática de un controlador 200 de instrumental quirúrgico ("controlador 200"). El controlador 200 puede estar a bordo o conectarse a un instrumental quirúrgico, tal como la consola quirúrgica 100. El controlador puede incluir un procesador 202, tal como un procesador basado en Intel Pentium 4 (Intel y Pentium son marcas de Intel Corporation de Santa Clara, California), una memoria principal 203 (por ejemplo, RAM, ROM, memoria flash, EEPROM u otro medio legible por ordenador conocido en la técnica) y una memoria secundaria 204 (por ejemplo, un disco duro, una unidad de disco, una unidad óptica u otro medio legible por ordenador conocido en la técnica). Un controlador de memoria 207 puede controlar el acceso a la memoria secundaria 204. El controlador 200 puede incluir interfaces I/O, tales como una interfaz de pantalla táctil 206. Un controlador de vídeo 212 puede controlar las interacciones sobre la interfaz 206 de pantalla táctil. Análogamente, un controlador I/O 214 puede controlar interacciones sobre las interfaces I/O 208 y 210. El controlador 200 puede incluir una variedad de dispositivos de entrada. Diversos componentes del controlador 200 pueden ser conectados por un bus 226.

La memoria secundaria 204 puede almacenar una variedad de instrucciones informáticas que incluyan, por ejemplo, un sistema operativo tal como un sistema operativo Windows (Windows es una marca de Microsoft Corporation, establecida en Redmond, Washington) y aplicaciones que se ejecuten con el sistema operativo, junto con una variedad de datos. Más particularmente, la memoria secundaria 204 puede almacenar un programa de software 230 que controle el flujo procedimental de una cirugía sobre la base de un paradigma procedimental. Durante la ejecución por el procesador 202, algunas porciones del programa 230 pueden almacenarse en la memoria secundaria 204 y/o en la memoria principal 203.

En funcionamiento, el programa 230 puede ser ejecutado por el procesador 202 para proporcionar una GUI al usuario (por ejemplo, a través del monitor 110) que muestre una primera visualización que represente y permita una definición de una intervención quirúrgica. Esta intervención quirúrgica puede ser definida por la definición de un grupo ordenado de etapas de la intervención quirúrgica y la asociación de la funcionalidad de la consola quirúrgica 100 con las etapas definidas. La intervención quirúrgica definida puede archivarse a continuación (por ejemplo, en

la memoria principal 203 o en la memoria secundaria 204) para su invocación posterior por un usuario. Cuando dicha intervención quirúrgica es invocada por un usuario, el programa 230 puede proporcionar una GUI al usuario que visualice representaciones de cada etapa del grupo de etapas definidas, de tal manera que cuando un usuario seleccione una de las representaciones de las etapas definidas, la consola quirúrgica 100 se configure según la definición de esa etapa (por ejemplo, la consola quirúrgica 100 se configura para realizar la funcionalidad asociada con esa etapa, incluyendo cualquier parámetro o submodo definido en conjunción con esa etapa). Así, navegando a través de las representaciones visualizadas de las etapas de la intervención quirúrgica, esta intervención quirúrgica puede realizarse utilizando la funcionalidad asociada de la consola quirúrgica correspondiente a cada una de las etapas.

El controlador 200 de la figura 3 es proporcionado únicamente a título de ejemplo y deberá entenderse que pueden ponerse en práctica formas de realización de la presente invención como un grupo de instrucciones informáticas almacenadas en un medio legible por ordenador en una variedad de dispositivos informáticos. El programa 230 puede ser ejecutable para recibir y almacenar datos sobre una red y puede incluir instrucciones que son almacenadas en una serie de diferentes localizaciones y son ejecutadas de una manera distribuida. Aunque se le muestra como un programa autónomo en la figura 3, deberá observarse que el programa 230 puede ser un módulo de un programa mayor, puede comprender programas independientes que pueden hacerse funcionar para comunicar datos de uno a otro o puede implementarse según cualquier arquitectura o lenguaje de programación adecuado.

Haciendo referencia a continuación a la figura 4, se representa un diagrama de flujo para un ejemplo de un método para definir una intervención quirúrgica. En la etapa 410 un usuario de la consola quirúrgica puede crear una etapa quirúrgica para una intervención quirúrgica. La creación de la etapa quirúrgica puede comprender el etiquetado de la etapa quirúrgica con la tarea quirúrgica que se va a realizar, un nombre quirúrgicamente significativo (por ejemplo, la tarea quirúrgica a realizar) o cualquier otro tipo de ayuda nemotécnica para la etapa quirúrgica. Después de que se cree una etapa quirúrgica para una intervención quirúrgica, ésta puede asociarse con una función particular de la consola quirúrgica 100 en la etapa 420, de tal manera que cuando la etapa quirúrgica sea seleccionada por un usuario, la consola quirúrgica pueda configurarse o hacerse operativa para realizar esta función. Cualesquiera parámetros o submodos particulares que pueda desearse definir en conjunción con la etapa quirúrgica (por ejemplo, asociados con la función correspondiente a la etapa quirúrgica) pueden definirse entonces en la etapa 430, de modo que la consola quirúrgica 100 pueda configurarse o hacerse operativa adicionalmente según estos parámetros o submodos cuando la etapa quirúrgica sea invocada por un usuario. A continuación, para cada una de las etapas quirúrgicas de una intervención quirúrgica, puede repetirse el proceso de creación en la etapa 410, asociación con una función particular en la etapa 420 y definición de parámetros o submódulos hasta que cada una de las etapas quirúrgicas del procedimiento quirúrgico esté completamente definida (como se determina en la etapa 432). En ese punto, la interven-

ción quirúrgica definida puede archivararse utilizando un nombre descripción o un nombre apropiado de alguna otra manera en la etapa 440.

Haciendo referencia ahora la figura 5, se representa un diagrama de flujo para un ejemplo del uso de una intervención quirúrgica definida. Una intervención quirúrgica definida puede seleccionarse en la etapa 510. Esta intervención quirúrgica puede seleccionarse, por ejemplo, dentro de un grupo de intervenciones quirúrgicas definidas en la consola quirúrgica 100 que pueden haberse definido o archivado por un usuario o proporcionado por el fabricante de la consola quirúrgica 100. Cuando se selecciona una intervención quirúrgica definida particular en la etapa 510, puede visualizarse entonces para un usuario una interfaz para esta intervención quirúrgica en la etapa 520 y utilizando esta interfaz un usuario puede realizar la intervención quirúrgica en la etapa 530. Esta interfaz puede comprender, en una forma de realización, una GUI que ofrezca una representación de cada una de las etapas quirúrgicas definidas de la intervención quirúrgica. Un usuario de la GUI puede navegar a través de la representación de cada una de las etapas quirúrgicas utilizando un método de entrada de la consola quirúrgica 100 para implementar la intervención quirúrgica. Más específicamente, cuando un usuario selecciona una representación de una etapa quirúrgica de la intervención quirúrgica, la consola quirúrgica 100 puede configurarse según la funcionalidad (y cualesquiera parámetros o submodos asociados definidos para la etapa quirúrgica), de tal manera que la etapa quirúrgica pueda ser realizada por el usuario utilizando la funcionalidad asociada de la consola quirúrgica 100.

Puede ser útil, en la presente memoria, dar un ejemplo de una realización de dichas interfaces. La figura 6 muestra una forma de realización de una GUI 610 que podría visualizarse sobre una pantalla táctil de la consola quirúrgica (por ejemplo, la pantalla táctil 115). Como se muestra en la figura 6, la GUI 610 comprende una porción que visualiza una representación de una intervención quirúrgica. Por ejemplo, la GUI 610 puede comprender una visualización procedimental quirúrgica 620 que muestra representaciones 630 de las etapas quirúrgicas para una intervención quirúrgica denominada "AccurusClassic", tal como se visualiza en la porción 642 del nombre de la intervención de la GUI 610. Así, navegando a través de las representaciones 630 de las etapas quirúrgicas de la intervención quirúrgica, un usuario puede ejecutar la intervención quirúrgica utilizando la funcionalidad de una consola quirúrgica, como se describe anteriormente. Nótese que, en este caso, un usuario ha seleccionado la representación 630a de una etapa quirúrgica denominada "Vitrectomía", por lo que la consola quirúrgica se configura para la funcionalidad asociada a esa etapa quirúrgica y la GUI 610 visualiza la configuración actual de la consola quirúrgica para esa etapa quirúrgica, incluyendo cualesquiera submodos (por ejemplo, "3D") o cualesquiera otros parámetros configurados. Se comprenderá que la GUI 610 es sólo un ejemplo de la organización de una interfaz para el uso de una intervención quirúrgica definida y que una intervención quirúrgica de etapas quirúrgicas puede manifestarse en cualquier número de formas y combinaciones, incluyendo la aparición conjunta en la misma pantalla táctil o en diferentes pantallas o cualquier combinación concebible de las mismas.

Haciendo referencia a continuación a las figuras 7-10, se representa una forma de realización de la modificación de una intervención quirúrgica. La figura 7 muestra una realización de la GUI 610 que visualiza una intervención quirúrgica denominada “PPV con delaminación & fotocoag”, la cual tiene representaciones 630 de cuatro etapas quirúrgicas: “Vitreotomía”, “Delaminar membrana”, “Retirar membrana” y “Fotocoagulación”. En la figura 8, un usuario ha seleccionado modificar la intervención quirúrgica “PPV con delaminación & fotocoag” presionando el botón de modificación 810, de tal modo que la GUI 610 muestra ahora una pantalla de modificación 820 con dos secciones: la sección 830 que visualiza representaciones de las etapas quirúrgicas actuales que constituyen la intervención quirúrgica “PPV con delaminación & fotocoag”, y la sección 840 que visualiza representaciones de un grupo de etapas quirúrgicas que pueden añadirse al grupo de etapas que constituyen la intervención quirúrgica. Haciendo referencia ahora a la figura 9, un usuario ha seleccionado la representación 910 de la etapa quirúrgica “FAX extrusión” en la sección 840 de la GUI 610 y ha elegido añadir esta etapa quirúrgica a las etapas quirúrgicas que constituyen la intervención quirúrgica “PPV con delaminación & fotocoag”. La etapa quirúrgica añadida “FAX

Extrusión” aparece ahora en la sección 830, que incluye las etapas quirúrgicas actuales que constituyen la intervención quirúrgica. Así, tal como se representa en la figura 10, después de que un usuario complete la modificación de la intervención quirúrgica “PPV con delaminación & fotocoag”, las representaciones 630 de las etapas quirúrgicas que constituyen esta intervención quirúrgica incluye una representación de la etapa quirúrgica de “FAX extrusión”, y un usuario puede poner en práctica esta etapa durante la intervención quirúrgica seleccionando la representación para esta etapa quirúrgica.

Aunque la presente invención se ha descrito en la presente memoria con detalle haciendo referencia a las formas de realización ilustradas, deberá entenderse que la descripción se proporciona únicamente a título de ejemplo y no debe interpretarse en un sentido limitativo. Por tanto, se entiende además que numerosos cambios en los detalles de la forma de realización de esta invención y formas de realización adicionales de esta invención serán evidentes y pueden ser realizadas por expertos ordinarios en la materia tomando como referencia esta descripción. Se contempla que todos esos cambios y formas de realización adicionales están comprendidos dentro de la alcance de la invención tal como se reivindica a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Programa informático (230) que comprende un grupo de instrucciones informáticas, comprendiendo instrucciones ejecutables por un procesador para:

proporcionar una primera interfaz de usuario gráfica (GUI) (300) para una consola quirúrgica (100), comprendiendo la primera GUI una representación (202, 302) de cada una de una o más etapas quirúrgicas de la intervención quirúrgica, correspondiendo cada una de las etapas quirúrgicas a una función de la consola quirúrgica;

detectar que se ha seleccionado (510) una de las representaciones (302) de una primera etapa quirúrgica de entre una o más etapas quirúrgicas; y

configurar la consola quirúrgica según la función correspondiente a la primera etapa quirúrgica,

caracterizado porque comprende

detectar que se ha seleccionado una de las representaciones (202) de una segunda etapa quirúrgica de las una o más etapas quirúrgicas; y

configurar la consola quirúrgica según la función correspondiente a la segunda etapa quirúrgica,

de tal manera que el usuario pueda navegar a través de la GUI e interactuar con la consola quirúrgica a fin de hacer que se ajuste la consola para realizar (530) una intervención quirúrgica de múltiples etapas.

2. Programa informático según la reivindicación 1, en el que las instrucciones son ejecutables para configurar la consola quirúrgica según un submodo definido (430) para la primera etapa quirúrgica.

3. Programa informático según la reivindicación 1, en el que cada una de las representaciones (202, 302) tiene una etiqueta correspondiente.

4. Programa informático según la reivindicación 1, en el que las instrucciones son ejecutables para definir la intervención quirúrgica utilizando una segunda GUI (620), comprendiendo la definición de la intervención quirúrgica:

crear (410) una o más etapas quirúrgicas, comprendiendo la creación de cada una de las etapas quirúrgicas

etiquetar la etapa quirúrgica; y

asociar (420) la correspondiente función de la consola quirúrgica con cada una de las etapas quirúrgicas.

5. Programa informático según la reivindicación 4, en el que las instrucciones son ejecutables para archivar (440) la intervención quirúrgica definida e invocar la intervención quirúrgica definida.

6. Programa informático según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, cuando se le almacena en un

medio legible por ordenador.

7. Sistema quirúrgico que comprende:

una pantalla (110);

una consola quirúrgica (100); y

un controlador (200) acoplado a la pantalla y a la consola quirúrgica, estando configurado el controlador para:

proporcionar una primera GUI (300) para una consola quirúrgica, comprendiendo la primera GUI una representación (202, 302) de cada una de entre una o más etapas quirúrgicas de la intervención quirúrgica, correspondiendo cada una de las etapas quirúrgicas a una función de la consola quirúrgica;

detectar que se ha seleccionado (510) una de las representaciones (302) de una primera etapa quirúrgica de entre una o más etapas quirúrgicas; y

configurar la consola quirúrgica según la función correspondiente a la primera etapa quirúrgica,

caracterizado porque el controlador está configurado asimismo para:

detectar que se ha seleccionado una de las representaciones (202) de una segunda etapa quirúrgica de entre una o más etapas quirúrgicas; y

configurar la consola quirúrgica según la función correspondiente a la segunda etapa quirúrgica,

de manera que el usuario pueda navegar a través de la GUI e interactuar con la consola quirúrgica a fin de hacer que se ajuste la consola para realizar (530) una intervención quirúrgica de múltiples etapas.

8. Sistema quirúrgico según la reivindicación 7, en el que el controlador (200) está configurado además para configurar la consola quirúrgica según un submodo definido (430) para la primera etapa quirúrgica.

9. Sistema quirúrgico según la reivindicación 7, en el que cada una de las representaciones (202, 302) tiene una etiqueta correspondiente.

10. Sistema quirúrgico según la reivindicación 7, en el que el controlador (200) está configurado además para permitir que la intervención quirúrgica se defina utilizando una segunda GUI (620), comprendiendo la definición de la intervención quirúrgica:

crear (410) una o más etapas quirúrgicas, comprendiendo la creación de cada una de las etapas quirúrgicas etiquetar la etapa quirúrgica; y

asociar (420) la función correspondiente de la consola quirúrgica con cada una de las etapas quirúrgicas.

11. Sistema quirúrgico según la reivindicación 10, en el que el controlador (200) está configurado además para definir (430) la intervención quirúrgica e invocar la intervención quirúrgica definida.

Fig. 1

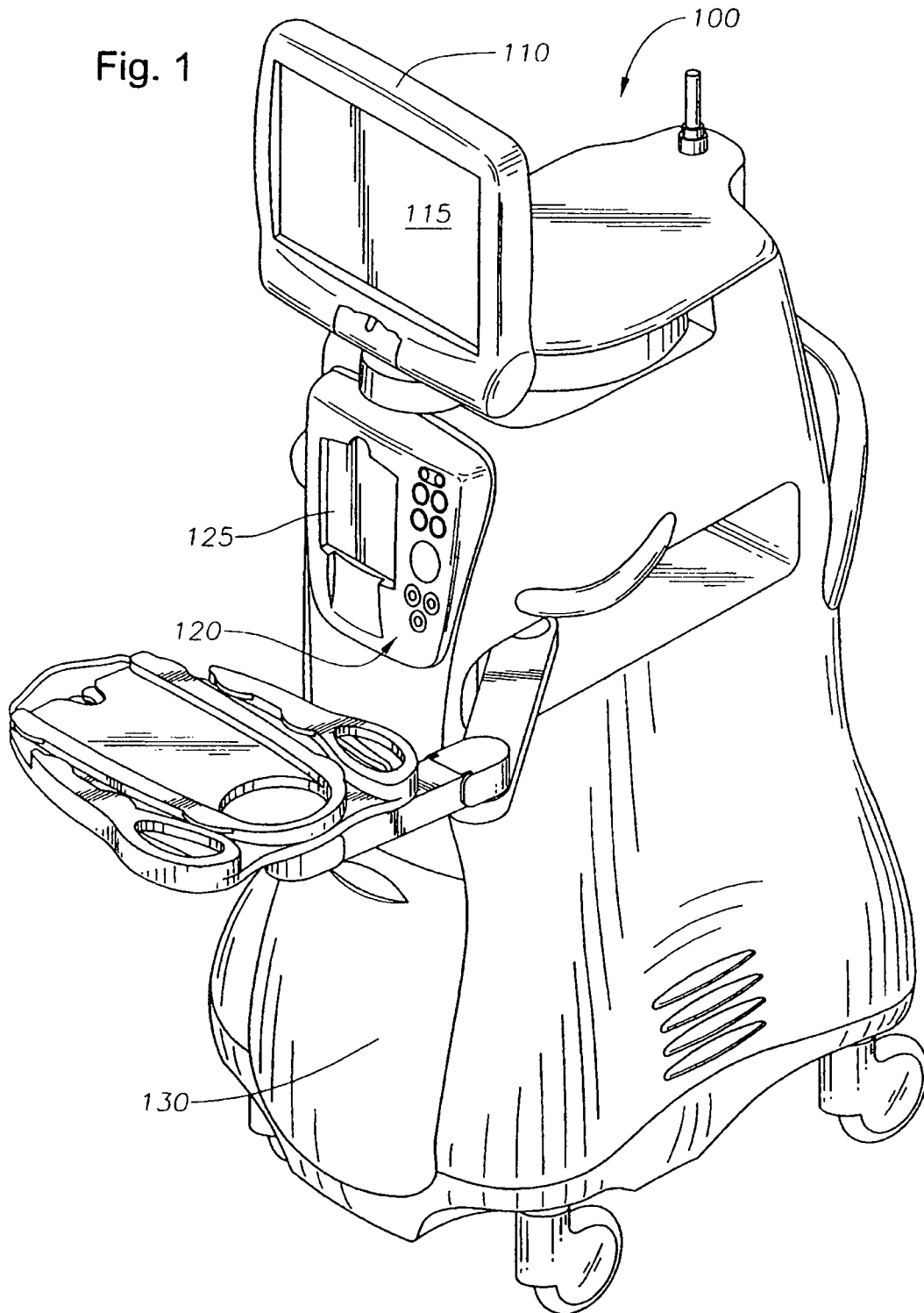


Fig. 2

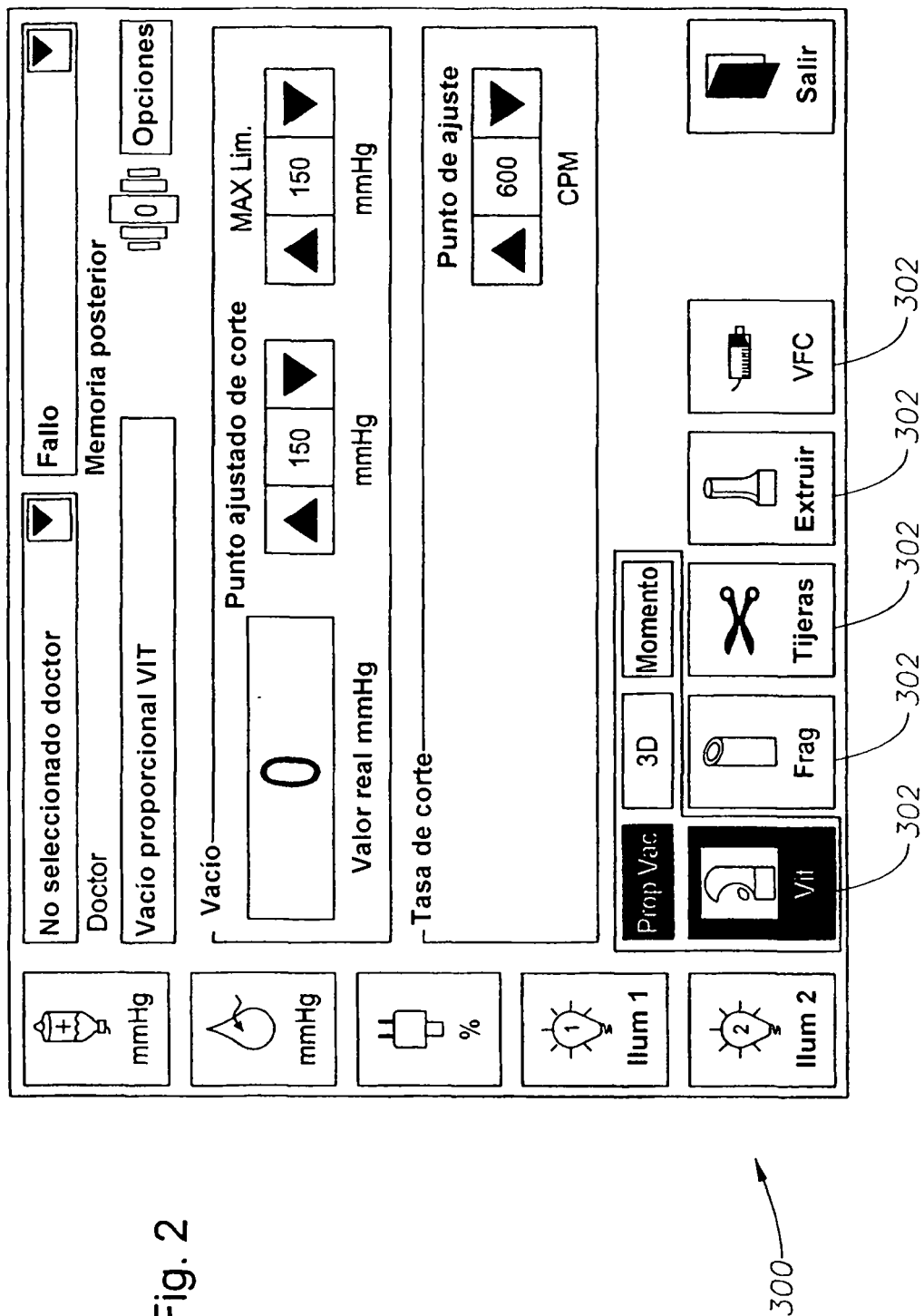


Fig. 3

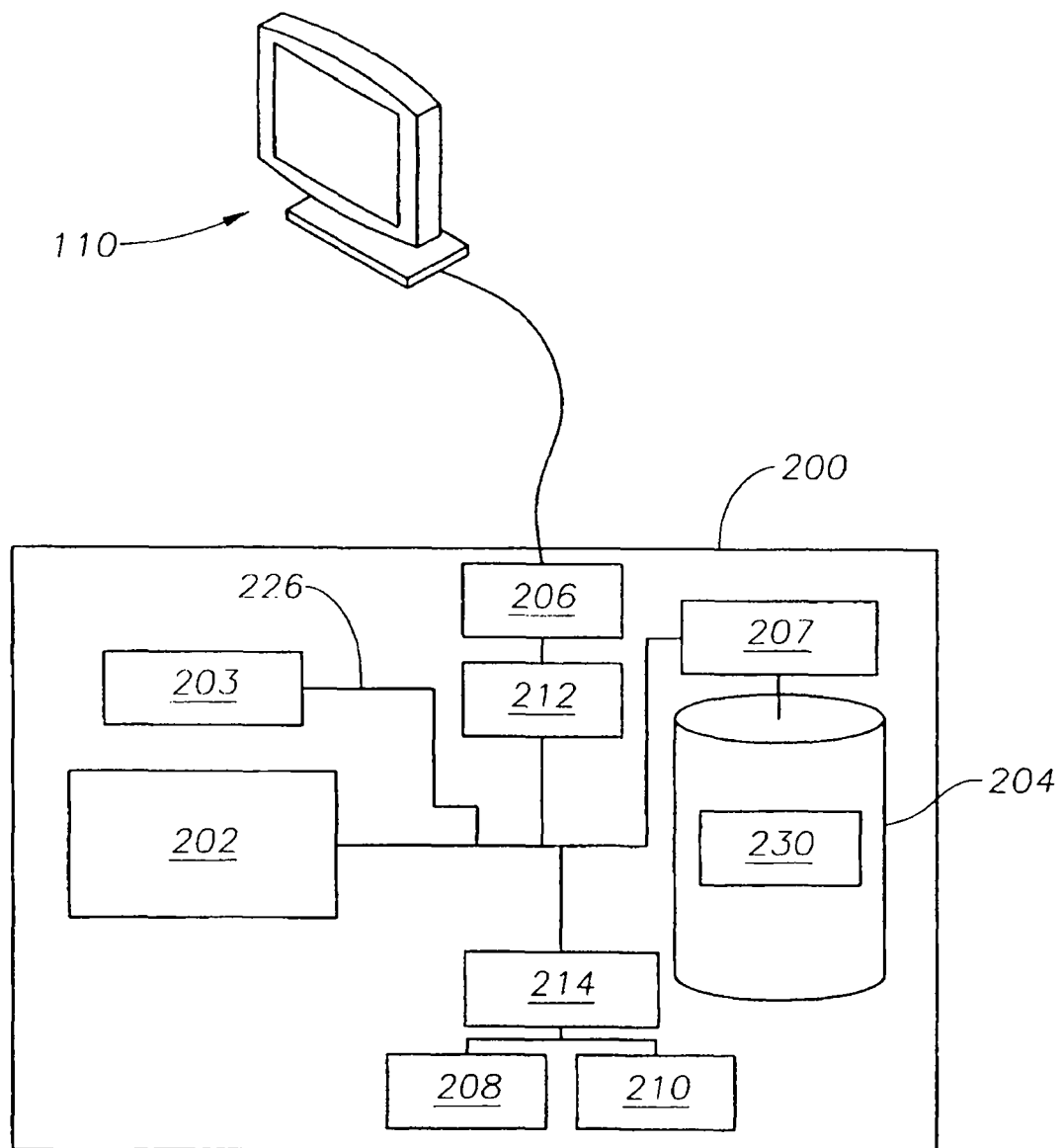


Fig. 4

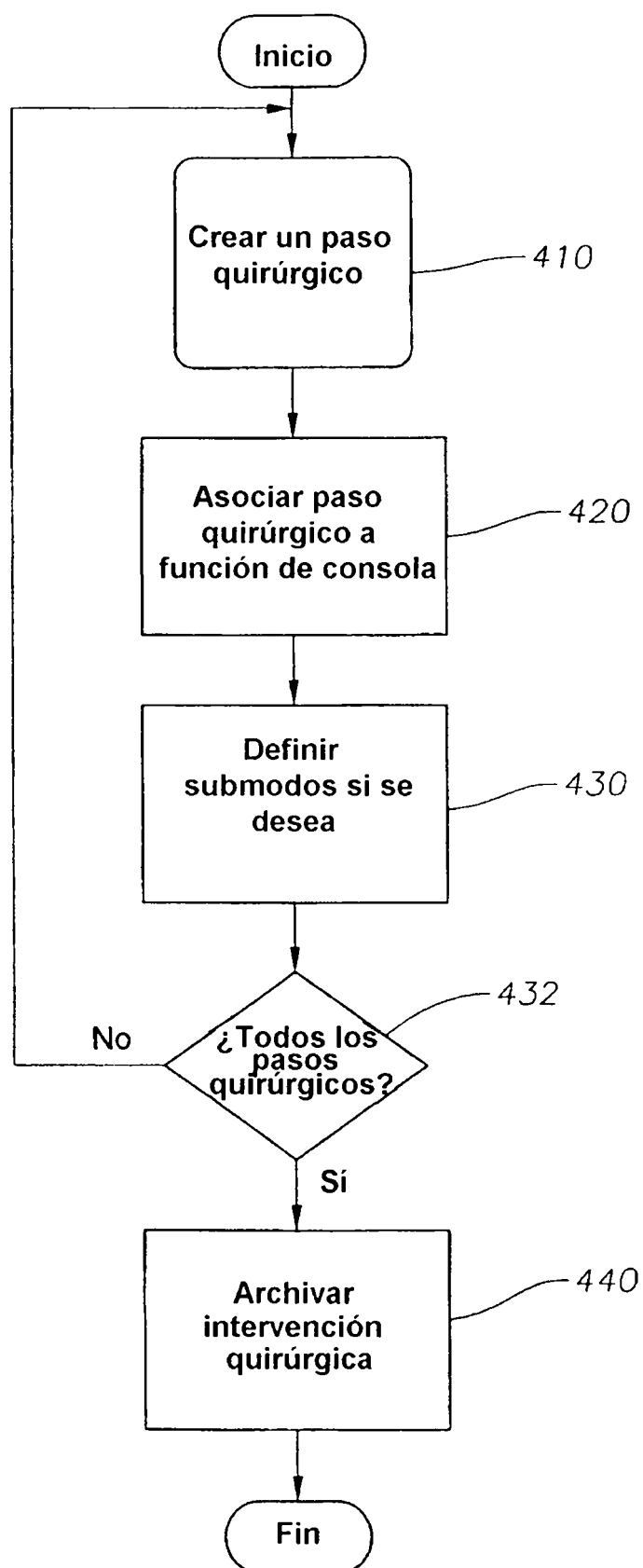
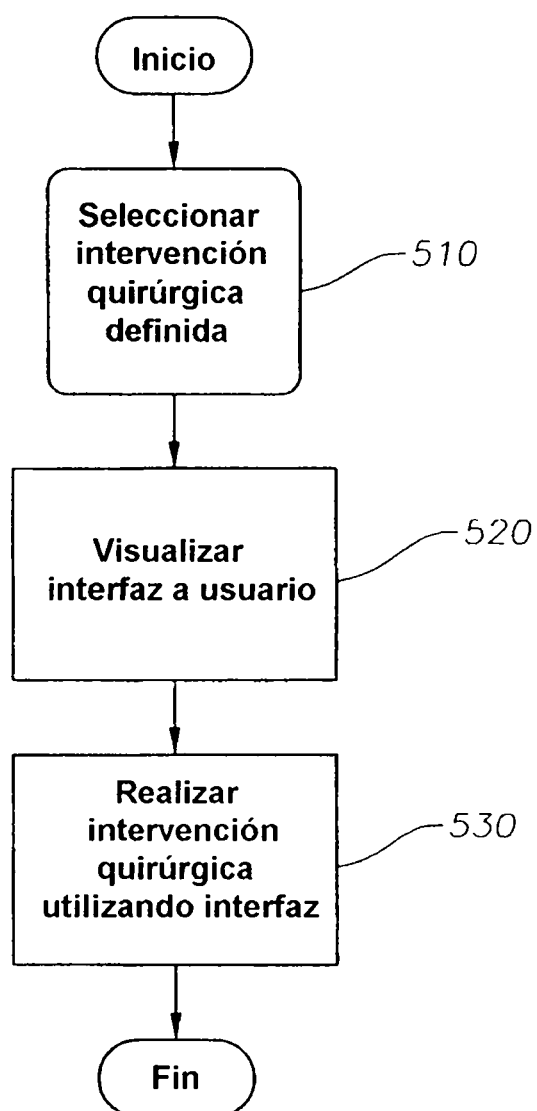


Fig. 5



Doctor
Dr. Smith

Intervención clásica
AccurusClassic

Opciones ?

Ajuste

Cirugía

Caso final

Sonda Ultra
Vit calibre 20

Autorelleno
de gas

00:00:00

Infusión 0

F/A X 35

Irrigación 0

Diatermia 50

Iluminador 1 50

Iluminador 2 50

Vacío

Vacío (mmHg)

Inicio

Fin

Flujo (cc/min)

10

Real

Modo de función

Flujo Vacío

Microrreflujo 30

Corte

Tasa de corte (cpm)

5000

Real

Ultrasonido

Inicio Mesa de corte Fin

Fórceps

Bimanual

3D

Momentáneo

PropVac

Vitrectomía

Frag

Extrusión

Láser

Tijeras

Fórceps

VFC

Archivar

Modificar

610

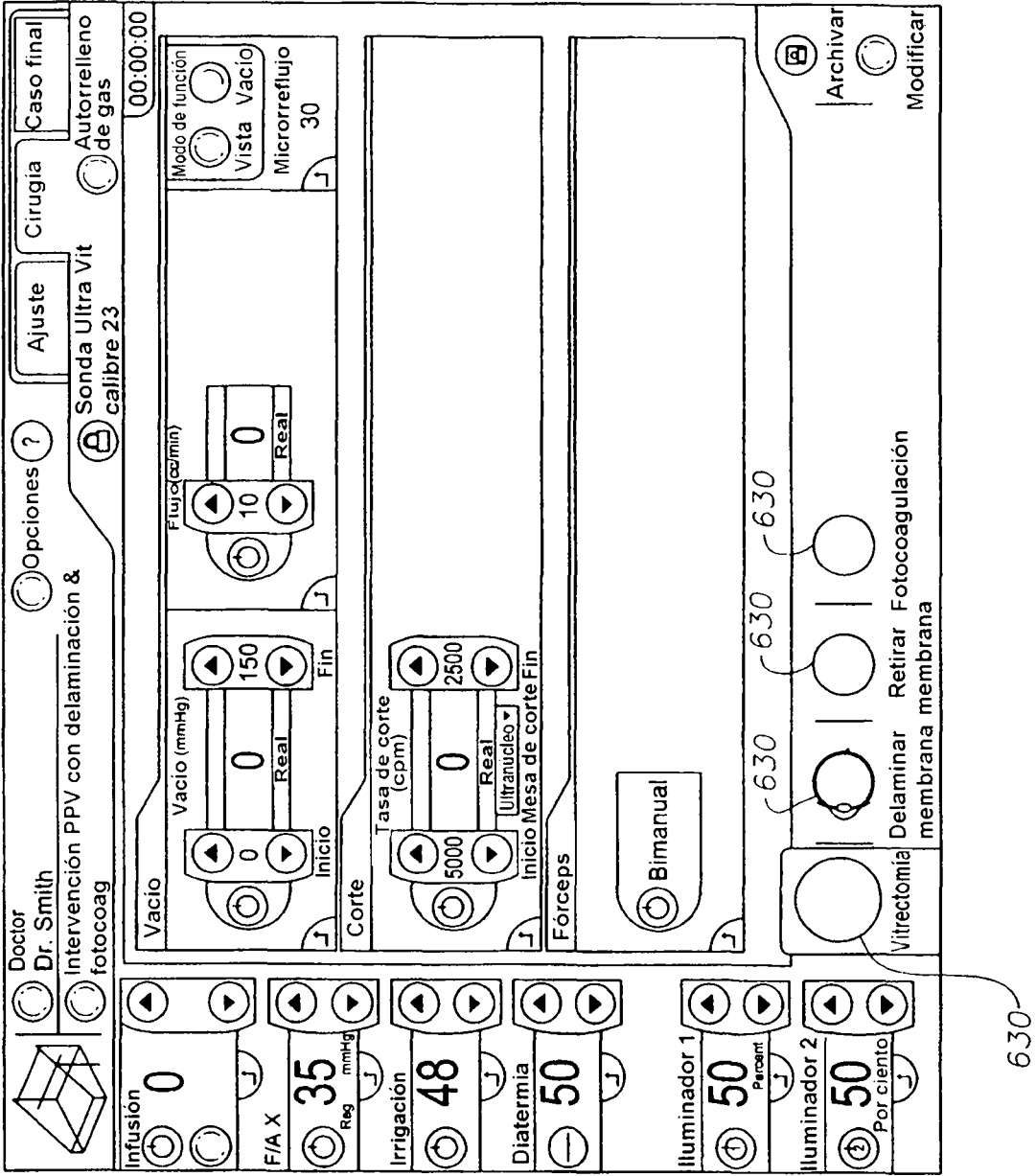
620

630

630a

Fig. 6

Fig. 7



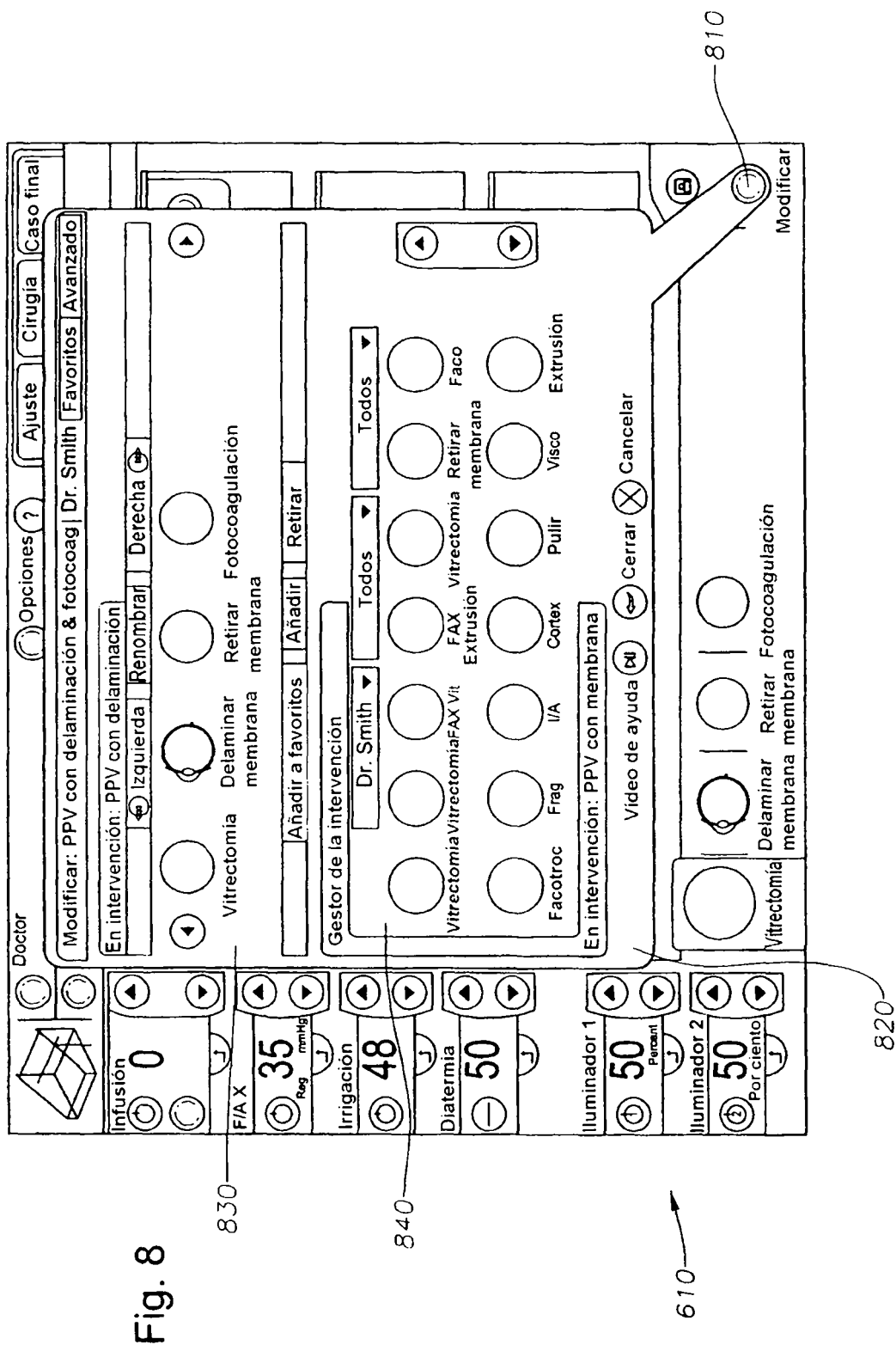
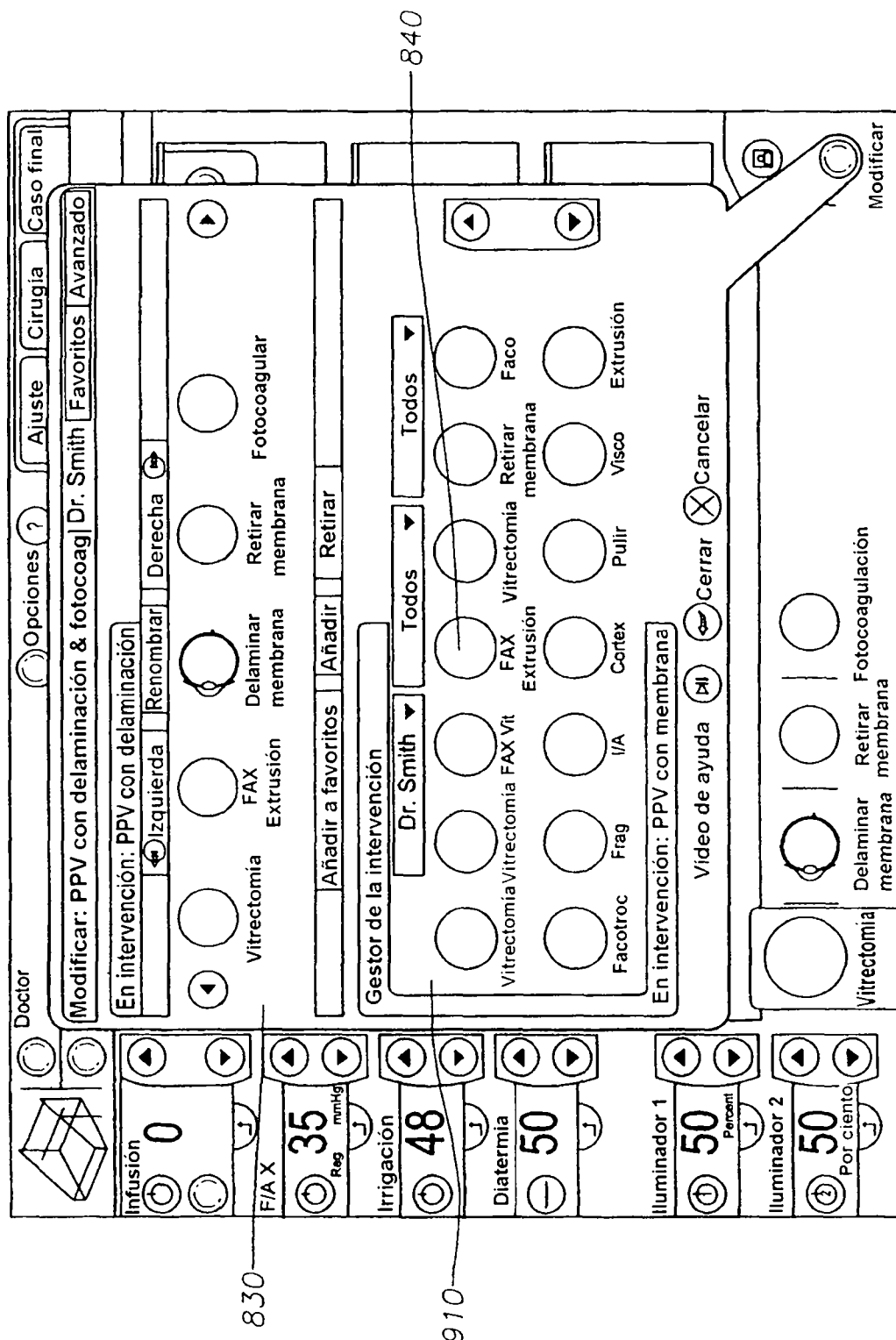


Fig. 9



		Doctor Dr. Smith		Opciones ?		Ajuste		Cirugía		Caso final	
Intervención clásica PPV con delaminación & fotocoag		Sonda Ultra Vit calibre 23		Autorrelleno de gas		00:00:00					
Infusión 0		F/A X 35 Reg mmHg		Irrigación 48		Diatermia 50		Iluminador 1 50 Percent		Iluminador 2 50 Por ciento	
Vacío 0 Inicio		Vacío (mmHg) 0 Real Fin 150		Flujo (oz/min) 10 Real		Modo de función Flujo Vacío Microreflujo 30					
Corte 5000 Inicio		Tasa de corte (cpm) 0 Real Ultraanillo 2500		Inicio Mesa de corte Fin							
Forceps		Bimanual									
Vitrectomía		FAX Extrusión		Delaminar membrana		Retirar membrana		Fotocoagulación		Archivar Modificar	

Fig. 10