

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 513 290**

51 Int. Cl.:

A61B 19/00 (2006.01)

G02B 21/00 (2006.01)

G02B 27/01 (2006.01)

A61F 9/007 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2008 E 08796398 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.08.2014 EP 2175793**

54 Título: **Sistema y procedimiento para una interfaz de usuario**

30 Prioridad:

15.08.2007 US 838973

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

24.10.2014

73 Titular/es:

**NOVARTIS AG (100.0%)
Lichtstrasse 35
4056 Basel, CH**

72 Inventor/es:

**AVANZINO, PAUL;
GORDON, RAPHAEL;
SALEHI, AHMAD y
TEODORESCU, DAN**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 513 290 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

Sistema y procedimiento para una interfaz de usuario.

5 **Antecedentes**

La presente invención se refiere a sistemas quirúrgicos. Más particularmente, las formas de realización de la presente invención se refieren a sistemas quirúrgicos oftálmicos. Incluso más particularmente, las formas de realización de la presente invención se refieren a interfaces para su uso con sistemas quirúrgicos oftálmicos.

10 El ojo humano puede sufrir una pluralidad de dolencias que provocan desde deterioro leve hasta una pérdida de visión completa. A pesar de que las lentes de contacto y las gafas pueden compensar algunas afecciones, para otras resulta necesaria la cirugía oftálmica. Generalmente, la cirugía oftálmica se clasifica en procesos de segmento posterior, como cirugía vitreoretinal, y en procesos de segmento anterior, como cirugía de la catarata. Más recientemente, se han desarrollado procesos de segmento anterior y posterior combinados.

15 La instrumentación quirúrgica utilizada para la cirugía oftálmica puede ser especializada para los procesos de segmento anterior o para los procesos de segmento posterior o para ambos. Dicha instrumentación quirúrgica puede comprender una consola microquirúrgica vitreoretinal y cataráctica. Dicha consola quirúrgica puede proporcionar una variedad de funciones dependiendo del procedimiento quirúrgico y de la instrumentación quirúrgica. Por ejemplo, las consolas quirúrgicas pueden agilizar las cirugías catarácticas (por ejemplo los procesos de facoemulsificación) ayudando a gestionar los flujos de irrigación y de aspiración dentro y fuera de un punto de cirugía. Y, obviamente, las consolas quirúrgicas pueden proporcionar otras funciones.

20 De este modo, las consolas quirúrgicas vitreoretinales y catarácticas normalmente prevén un gran conjunto de funcionalidades, como el corte del vítreo, el vacío, etc. y pueden, de acuerdo con ello, ser susceptibles de un grado de customización importante. Dicho de otro modo, cada uno de los parámetros de dicha consola quirúrgica se puede ajustar individualmente para conseguir la conformación deseada. Mientras que, a primera vista, un sinnúmero de permutaciones de configuración puede parecer ventajoso, esta capacidad puede, sin embargo, provocar en muchos casos una pluralidad de problemas. Por ejemplo, los médicos pueden tener que ajustar cada uno de los múltiples parámetros individualmente durante el transcurso de la cirugía, lo que implica un tiempo valioso. Además, el ajuste de dichos parámetros puede precisar una coordinación (por ejemplo, la conformación un parámetro depende por lo menos en parte de las conformaciones de uno o más de los otros parámetros) para un rendimiento mejor o para evitar posibles daños o complicaciones. Este requisito puede significar que las conformaciones correspondientes a una pluralidad de parámetros pueden precisar una verificación, un cálculo o un ajuste incluso aunque un médico solo esté interesado en un parámetro individual. Estos ajustes no solo consumen más tiempo, sino que además, pueden incrementar las posibilidades de errores en la configuración de la consola quirúrgica que, en algunos casos, puede llevar a dañar a un paciente o a un médico que realice el procedimiento quirúrgico. Adicionalmente, la respuesta en lo que respecta a dichos parámetros, u otros parámetros asociados con el funcionamiento de la consola quirúrgica, el procedimiento quirúrgico, el paciente, etc. pueden precisar que se proporcionen a un usuario en tiempo real durante el funcionamiento de una consola quirúrgica de este tipo.

Por lo tanto, existe una necesidad de interfaces para su uso con una consola quirúrgica.

45 Los documentos US-2005/277913-A, US-4.870.964-A y US-4.544.243-A son representativos del estado de la técnica actual.

El documento US-2005/277913-A da a conocer los aspectos definidos en el preámbulo de la reivindicación independiente 1.

50 **Sumario de la invención**

La invención proporciona sistemas y procedimientos, de acuerdo con las reivindicaciones siguientes, de una interfaz para proporcionar a un usuario una respuesta. Específicamente, las formas de realización de dicha interfaz pueden incluir una unidad de visualización frontal que está montada en un microscopio utilizado por un usuario cuando lleva a cabo un procedimiento quirúrgico. La unidad de visualización frontal puede incluir un anillo de pieza ocular que se encaja dentro de o en una de las piezas oculares del microscopio. La unidad frontal recibe datos con respecto a uno o más parámetros desde una consola quirúrgica u otra fuente y produce respuesta sonora o visual correspondiente a un parámetro deseado. A continuación, cualquier respuesta visual producida se puede propagar al anillo de pieza ocular, permitiendo que un usuario del microscopio obtenga la respuesta cuando lleve a cabo un procedimiento quirúrgico utilizando el microscopio y obviando la necesidad de mirar a una pantalla de la consola quirúrgica para obtener dicha respuesta. De este modo, se proporciona la respuesta a un usuario de un modo no intrusivo, de forma que el usuario pueda obtener dicha respuesta sin distraerse del procedimiento quirúrgico.

65 Más particularmente, en una forma de realización, la respuesta visual proporcionada puede ser congruente con, o corresponder a, una interfaz utilizada para configurar el parámetro en el que dicha respuesta se está proporcionando

o utilizada para configurar un parámetro asociado. De este modo, correlacionando la respuesta visual proporcionada mediante la pantalla de visualización frontal con una interfaz utilizada para configurar la consola quirúrgica, se proporciona un dispositivo nemotécnico sencillo para que un usuario recuerde el significado de la respuesta visual proporcionada.

5 Estos y otros aspectos de la invención se apreciarán y comprenderán mejor cuando se consideren junto con la descripción siguiente y los dibujos adjuntos. La descripción siguiente, aunque indica varias formas de realización de la invención y numerosos detalles específicos de la misma, se proporciona a título ilustrativo y no limitativo. Se pueden realizar muchas sustituciones, modificaciones, adiciones o redistribuciones dentro del alcance de la invención, y la invención incluye la totalidad de dichas sustituciones, modificaciones, adiciones o redistribuciones.

Breve descripción de las figuras

15 Se obtendrá una comprensión más completa de la presente invención, así como de las ventajas de la misma, haciendo referencia a la descripción siguiente, tomada conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los que los números de referencia iguales indican aspectos iguales y en los que:

La Figura 1 es una representación esquemática de una forma de realización de una consola quirúrgica.

20 La Figura 2 es una representación de una forma de realización de una interfaz gráfica de usuario (GUI).

La Figura 3 es una representación de una forma de realización de una paleta de colores.

25 La Figura 4 es una representación de una forma de realización de una interfaz gráfica de usuario (GUI).

La Figura 5 es una representación de una forma de realización de una pantalla de visualización frontal.

30 La Figura 6 es una representación de una forma de realización del uso de una pantalla de visualización frontal

Descripción detallada

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

35 Antes de profundizar en varias formas de realización de la presente invención, puede resultar útil ilustrar la consola quirúrgica con la que se pueden utilizar las formas de realización de la presente invención. La Figura 1 es una representación esquemática de una forma de realización de una consola quirúrgica oftálmica 100. Dicha consola quirúrgica 100 puede incluir un monitor giratorio 110 con una pantalla táctil 115. Dicho monitor giratorio 110 se puede situar en una variedad de orientaciones para quienquiera que precise ver dicha pantalla táctil 115. El monitor giratorio 110 puede oscilar de un lado al otro, así como rotar e inclinarse. Dicha pantalla táctil 115 proporciona una GUI que permite al usuario interactuar con la consola 100.

45 La consola quirúrgica 100 también incluye un panel de conexión 120 utilizado para conectar varias herramientas y consumibles a la consola quirúrgica 100. El panel de conexión 120 puede incluir, por ejemplo, un conector de coagulación, un receptor de solución salina equilibrada, conectores para varias piezas manuales y un sistema de gestión de fluido ("FMS") o receptor de casete 125. La consola quirúrgica 100 también puede incluir una variedad de aspectos fáciles de usar, como un control por pedal (por ejemplo un panel de almacenamiento posterior 130) y otros aspectos.

50 La consola quirúrgica 100 está provista a título de ejemplo y se pueden aplicar formas de realización de la presente invención con una variedad de sistemas quirúrgicos. Algunos ejemplos de sistemas quirúrgicos en los que se pueden utilizar varias formas de realización de la presente invención incluyen, por ejemplo, el sistema quirúrgico cataráctico Series 2000® Legacy®, el sistema quirúrgico Accurus® 400VS, el sistema quirúrgico Inifiniti™ Vision System disponibles en Alcon Laboratories Inc. de Fort Worth, Texas. Las formas de realización de la presente invención se pueden aplicar en otros sistemas quirúrgicos adecuados con pantalla táctil, tal como entenderá una persona con conocimientos básicos en la técnica.

60 En funcionamiento, la interfaz gráfica de usuario (GUI) se puede visualizar en la pantalla 115, de manera que un usuario pueda interactuar con la consola quirúrgica 100. En una forma de realización, la GUI para el sistema quirúrgico puede permitir que un usuario interactúe de forma modal con la consola quirúrgica 100. Dicho de otro modo, la GUI puede presentar a un usuario de consola quirúrgica 100 un conjunto de iconos o botones que se corresponda con la totalidad de la gama de funcionalidad de dicha consola quirúrgica 100, donde el usuario pueda seleccionar entre dichos iconos de función con el fin de utilizar una funcionalidad particular de dicha consola quirúrgica 100. A continuación, el usuario puede configurar cualquier parámetro o submodo para la funcionalidad deseada y utilizar dicha funcionalidad. De este modo, durante un procedimiento quirúrgico, para cada etapa del procedimiento quirúrgico un usuario interactuará con la consola quirúrgica 100 para seleccionar la funcionalidad

deseada para la etapa y configurará cualquier parámetro o submodo para la etapa. Tal como se puede apreciar, la interacción modal con la consola quirúrgica 100 puede precisar una cantidad relativamente grande de entradas (por ejemplo, desde un control de pedal o una pantalla táctil 115) para aplicar un procedimiento quirúrgico y la GUI (u otro procedimiento de interacción) con la consola quirúrgica 100 puede estar bastante atestada y ocupada ya que presenta al usuario una amplia variedad de opciones que se corresponden con la totalidad de la gama de funcionalidad de la consola quirúrgica 100.

Por ejemplo, la consola quirúrgica 100 puede incluir funcionalidad para corte del vítreo (Vit), vacío (Extracción), tijeras, control del fluido viscoso (VFC), retirada ultrasónica de las lentes (Fragmatome) y respuesta del usuario. Una forma de realización de una GUI para la interacción de base modal con una consola quirúrgica 100 de este tipo se muestra en la Figura 2. Se deberá observar que la GUI 300 presenta iconos 302 correspondiendo cada uno de dichos iconos 302 a una función de la consola quirúrgica 100. Como consecuencia, para utilizar la funcionalidad representada por dichos iconos 302, un usuario de consola quirúrgica 100 puede seleccionar el icono deseado 302. A continuación, para aplicar un procedimiento quirúrgico, para cada etapa, se puede seleccionar el icono 302 que representa la funcionalidad deseada para dicha etapa, y cualquier parámetro o submodo para dicha funcionalidad configurada. En cada etapa posterior del procedimiento quirúrgico donde se desee la funcionalidad de la consola quirúrgica 100 el usuario debe volver a seleccionar la funcionalidad deseada correspondiente a la etapa a partir de los iconos 302 y configurar cualquier parámetro o submodo. Tal como se puede imaginar, este procedimiento resulta ineficiente para interactuar con la consola quirúrgica, debido a que son necesarias interacciones superfluas para seleccionar y utilizar la funcionalidad deseada.

Así, se desea un procedimiento sencillo para interactuar con, y configurar, una consola quirúrgica. De esta manera, en algunos casos, se puede utilizar una interfaz de usuario más simplificada que permita a un usuario controlar dos o más parámetros mediante un campo o una zona de control individuales de una pantalla. Las interfaces de este tipo se pueden codificar por colores para mejorar la percepción del usuario de los controles, el estado, la seguridad, las prestaciones, etc. de la consola quirúrgica 100 o de un procedimiento quirúrgico. Por ejemplo, se puede presentar una interfaz bidimensional al usuario. Las celdas correspondientes a las distintas combinaciones de parámetros pueden estar codificadas por colores para reflejar el incremento de temperatura esperado que es aproximadamente proporcional a la cantidad de ultrasonidos e inversamente proporcional al caudal de flujo. Así, en una forma de realización, los valores de ultrasonidos más altos correspondientes a los caudales de flujo se pueden codificar con colores como colores "cálidos" (por ejemplo rojo o naranja), mientras que los valores de ultrasonido más bajos y el flujo elevado se pueden codificar, al contrario, en colores "fríos" (por ejemplo azul o verde) tal como se presenta en el cuadro de la Figura 3.

En la Figura 4, se muestra una forma de realización de una interfaz de este tipo. El campo de control 400 se puede presentar para permitir que un usuario controle la potencia promedio instantánea 430 y el caudal de flujo instantáneo 440. Más particularmente en el campo 400, la gradiente azul y rojo es una estimación del incremento de temperatura de incisión después de una duración (que puede especificar un usuario o de otro modo). El azul representa un incremento de temperatura más bajo, mientras que el rojo indica un incremento de temperatura más alto. Un usuario puede controlar el campo arrastrando un icono de conformaciones solicitadas 410 y recibe respuesta a tiempo real mediante un icono de conformación de aspecto similar 420, que también indica una temperatura de incisión instantánea (por ejemplo basada en la penetración del interruptor de pedal).

De este modo, se proporciona la respuesta a un usuario de una consola quirúrgica 100 (por ejemplo temperaturas de incisión instantáneas) mediante la interfaz de pantalla táctil 115. Sin embargo, los indicadores visuales presentados en la pantalla táctil 115 pueden requerir que un usuario eleve la vista y la desvíe de la cirugía. Aunque se puede utilizar la respuesta por audio (por ejemplo un sonido emitido por la consola quirúrgica 100) para indicar el estado a tiempo real de uno o más parámetros, el uso de dichos indicadores por audio podría requerir que un usuario recuerde el significado de una pluralidad de sonidos y puede confundirse en el ruido de fondo de un quirófano.

Por lo tanto, sería deseable proporcionar una respuesta con respecto a uno o más parámetros de un modo no intrusivo, de manera que el usuario pueda obtener dicha respuesta sin distraerse de un procedimiento quirúrgico ni requerir que un usuario aleje la vista del procedimiento quirúrgico para obtener dicha respuesta. Para ello, a continuación se dirige la atención a sistemas y procedimientos para una interfaz para proporcionar respuesta a un usuario. Específicamente, las formas de realización de dicha interfaz pueden incluir una unidad de visualización frontal que se monta en un microscopio utilizado por un usuario cuando lleva a cabo un procedimiento quirúrgico. Dicha unidad de visualización frontal puede incluir un anillo de pieza ocular que se encaja dentro de o en una de las piezas oculares del microscopio. La unidad de visualización frontal recibe datos referentes a uno o más parámetros de una consola quirúrgica u otra fuente y produce respuesta sonora o visual correspondiente a los parámetros deseados. Así, cualquier respuesta visual correspondiente a un parámetro deseado se puede entonces transmitir al anillo de pieza ocular, permitiendo que un usuario del microscopio obtenga la respuesta cuando lleve a cabo un procedimiento quirúrgico utilizando el microscopio y obviando la necesidad de mirar a una pantalla de la consola quirúrgica para obtener dicha respuesta.

Más particularmente, en una forma de realización, la respuesta visual puede ser congruente con, o puede corresponder a, una interfaz que se haya utilizado para configurar el parámetro en el que se proporciona la respuesta o que se haya utilizado para configurar un parámetro asociado. De este modo, correlacionando la respuesta visual proporcionada por la unidad de visualización frontal con una interfaz utilizada para configurar la consola quirúrgica, se proporciona un dispositivo nemónico sencillo para que un usuario recuerde el significado de la respuesta visual proporcionada.

Volviendo ahora a la Figura 5, se muestra una forma de realización de la unidad de visualización frontal para su uso con un microscopio. Dicha unidad de visualización frontal 500 puede comprender un cuerpo 510 que se puede configurar de manera que permita un montaje a un microscopio utilizado para llevar a cabo procedimientos quirúrgicos u otro instrumental oftalmológico. El cuerpo 510 puede, a su vez, comprender un transceptor con cable y/o inalámbrico 520 para comunicarse, por ejemplo, con la consola quirúrgica 100 u otra fuente de datos, un altavoz 530 para producir una salida de audio. Un conjunto de luces LED indicadoras (que no se muestran), u otra fuente de luz, que pueda funcionar para producir por lo menos una parte, si no sustancialmente la totalidad del espectro de, la luz visible y que también puede funcionar para producir una variedad de patrones de luz (por ejemplo, ritmo de intermitencias de un color individual, patrones de colores alternos, intermitencias de una pluralidad de colores, etc.). La unidad de visualización frontal 500 también puede comprender un anillo de pieza ocular 540 que puede estar realizado en un caucho o polímero translúcido que funcione para conducir la luz. El anillo de pieza ocular 540 se puede acoplar al cuerpo 510 del visualizador frontal 500 mediante una guía flexible 550 que puede estar realizada en caucho translúcido, polímero, película de plástico o conducto de luz, de manera que la luz producida por el conjunto de luces LED indicadoras se conduzca al anillo de pieza ocular 540. La guía de luz 550 también se puede proteger o rodear de otro modo para bloquear la interferencia de la luz ambiental. El anillo de pieza ocular 540 está configurado para que encaje dentro, o en, o para que sea la pieza ocular de un microscopio con el que se está utilizando el visualizador frontal 500, de modo que la luz producida por el conjunto de luces indicadoras LED y dirigida por la guía 550 se pueda presentar en la pieza ocular del microscopio mediante el anillo de pieza ocular 540.

Haciendo referencia ahora a la Figura 6, se muestra una representación del uso del visualizador frontal 500 durante un procedimiento quirúrgico. Antes de un procedimiento quirúrgico, el usuario 610 puede configurar los parámetros de la consola quirúrgica 100 utilizando una o más interfaces (por ejemplo, como la interfaz que se ha mostrado anteriormente con respecto a la Figura 4). El usuario 610 también puede configurar la consola quirúrgica 100 para proporcionar respuesta en uno o más parámetros quirúrgicos (que pueden ser parámetros que cambien, o se midan o calculen, una o más veces durante un procedimiento quirúrgico) mediante el visualizador frontal 510 y, de forma correspondiente, la forma de respuesta con respecto a dichos parámetros quirúrgicos (por ejemplo respuesta de audio, respuesta visual, la configuración de la respuesta de audio, como el ritmo de pitido, los colores de la luz para su uso en la respuesta visual, ritmo de intermitencia de la respuesta visual, intensidad de la luz de la respuesta visual, etc.). El color de la respuesta visual se puede correlacionar con el valor de un parámetro quirúrgico medido por la consola, por ejemplo potencia de ultrasonidos o nivel de vacío, o se podría correlacionar con un valor calculado, por ejemplo temperatura estimada en la incisión. La correlación también puede ser predefinida o definida por el usuario. Por ejemplo, se puede presentar a un usuario un espectro de colores y permitirle la asignación del azul al parámetro mínimo y el rojo al parámetro máximo y todos los colores intermedios se interpolarán con respecto a la gama del parámetro de acuerdo con la longitud de onda del color. Además, el color de la respuesta visual puede estar correlacionado con una interfaz de usuario para configurar el parámetro.

Durante un procedimiento quirúrgico, los datos acerca de dichos parámetros quirúrgicos configurados (y, en una forma de realización, los datos acerca de cómo presentar dicha pluralidad de parámetros quirúrgicos) se puede transmitir desde la consola quirúrgica 100 hasta el transceptor 520 en el visualizador frontal 500. A continuación, dicho visualizador frontal 500 producirá la respuesta correspondiente para cada uno de dichos parámetros quirúrgicos configurados. Cualquier respuesta visual producida por el visualizador frontal 500 (por ejemplo por el conjunto de luces LED 630) se puede dirigir por la guía 550 al anillo ocular 540 encajado en la pieza ocular del microscopio 600, de manera que se pueda presentar al usuario 610 la respuesta visual sin tener que desviar la vista de la pieza ocular del microscopio 600 o del procedimiento quirúrgico que está llevando a cabo.

Por ejemplo, con respecto a la interfaz mostrada anteriormente en la Figura 4, se puede utilizar un color correspondiente a un color de campo de control 400 para reflejar el parámetro quirúrgico de la temperatura de incisión instantánea estimada, de manera que el color asociado con el indicador de estado 420 se podría presentar a un usuario mediante el anillo de pieza ocular 540 durante un procedimiento quirúrgico, mientras que un ritmo de intermitencia o patrón de dicha respuesta visual puede indicar gamas de nivel de vacío.

A partir de una lectura de la descripción anterior, se observará que se puede presentar una variedad de información casi sin fin acerca de diferentes parámetros quirúrgicos a un usuario utilizando diferentes tipos de configuraciones de respuesta. Por ejemplo, la respuesta con respecto a un parámetro se puede presentar utilizando una paleta de colores durante un primer periodo de tiempo, la respuesta con respecto a otro parámetro se puede proporcionar utilizando una segunda paleta de colores durante un segundo periodo de tiempo, la respuesta con respecto a un tercer parámetro se puede proporcionar utilizando un ritmo de intermitencia de la paleta de colores durante el primer periodo de tiempo, la respuesta con respecto a un cuarto parámetro se puede proporcionar utilizando un ritmo de intermitencia de la respuesta visual que se proporciona durante el segundo periodo de tiempo, la respuesta de un

quinto parámetro se puede presentar utilizando respuesta por audio, etc. Se pueden realizar muchas permutaciones más, tal como se puede imaginar, aunque prácticamente la cantidad de respuesta presentada utilizando el visualizador frontal 500 se puede limitar mediante la capacidad de un cirujano para entender o recordar el significado de la respuesta representada.

5 Aunque la presente invención se ha descrito en detalle en el presente documento haciendo referencia a las formas de realización ilustradas, se deberá entender que la descripción es únicamente a título de ejemplo y no se interpretará con un sentido limitativo. Así, se deberá entender también que se pondrán de manifiesto numerosos cambios en los detalles de la forma de realización de la presente invención, así como formas de realización adicionales, y se podrán realizar por personas de conocimientos comunes en la técnica haciendo referencia a la presente descripción. Se contempla que la totalidad de dichos cambios y formas de realización adicionales se encuentra dentro del alcance de la invención, tal como se reivindica a continuación. Por ejemplo, los datos acerca de los parámetros quirúrgicos se puede proporcionar a un visualizador frontal mediante un acoplamiento cableado entre una consola quirúrgica y la unidad de visualización frontal, en oposición a un acoplamiento inalámbrico, se puede dar cierto tipo de respuesta preasociada con un parámetro quirúrgico, de manera que, una vez que se hayan configurado los parámetros quirúrgicos, también se configure la respuesta correspondiente, etc.

10

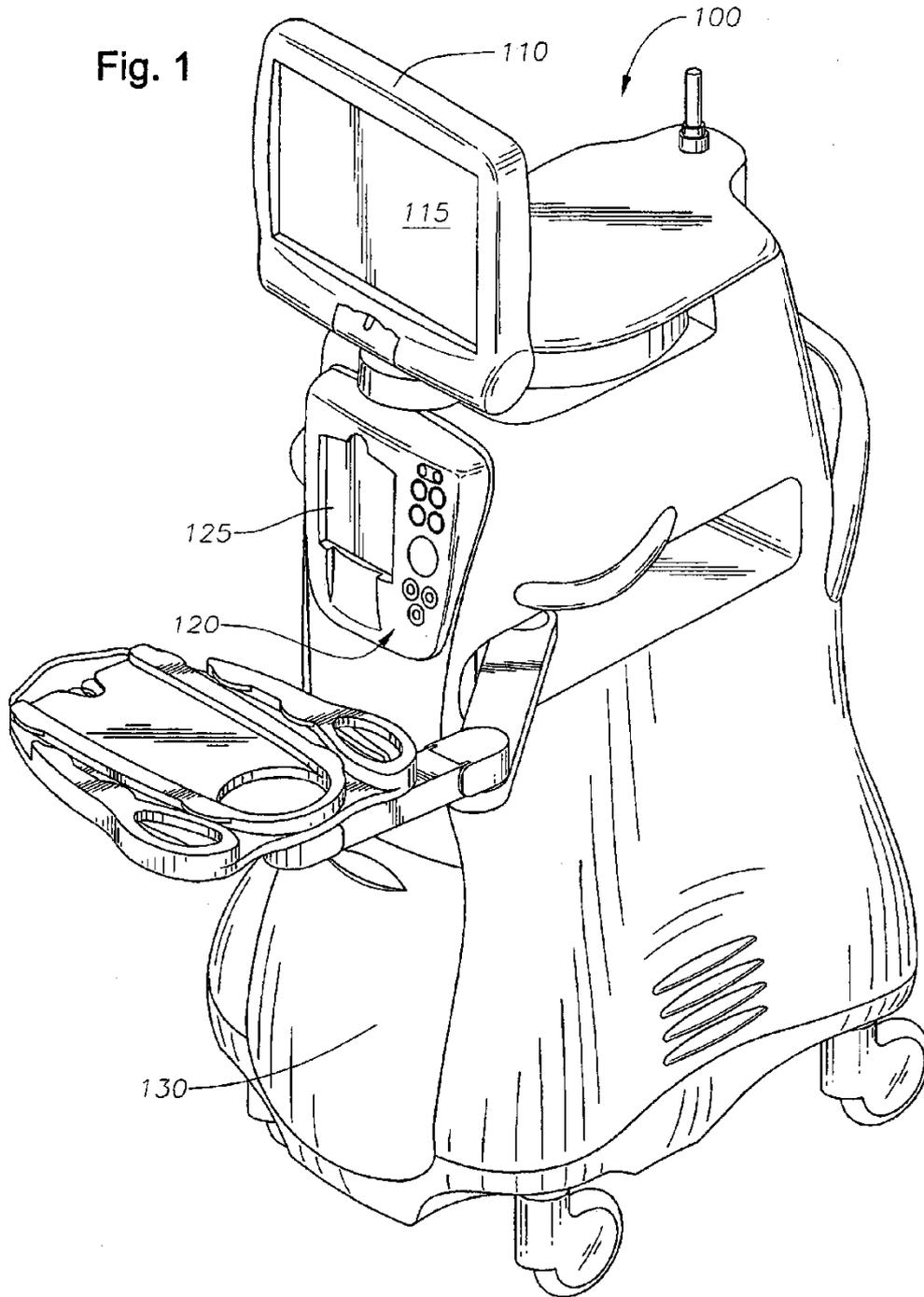
15

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para presentar información conjuntamente con una consola quirúrgica (100), que comprende:
- 5 un visualizador frontal (500) configurado para ser montado en un microscopio;
- comprendiendo dicho visualizador frontal:
- 10 un anillo de pieza ocular (540) que puede funcionar para ser encajado en o dentro de una pieza ocular (600) del microscopio,
- y que puede funcionar para recibir datos referentes a un conjunto de parámetros quirúrgicos procedentes de la consola quirúrgica (100) y que presenta una respuesta visual correspondiente a un primer parámetro a un usuario (610),
- 15 caracterizado por que una guía flexible translúcida (550) acopla un cuerpo (510) del visualizador frontal al anillo de pieza ocular, transmitiéndose la respuesta visual a dicho anillo de pieza ocular a través de dicha guía flexible translúcida.
- 20 2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que la respuesta correspondiente a un segundo parámetro quirúrgico es una respuesta por audio (530).
3. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el conjunto de parámetros quirúrgicos lo puede ser seleccionado por el usuario (610) utilizando la consola quirúrgica (100).
- 25 4. Dispositivo según la reivindicación 3, en el que la respuesta correspondiente a cada conjunto de parámetros quirúrgicos puede ser configurada por el usuario (610) utilizando la consola quirúrgica (100).
5. Dispositivo según la reivindicación 3, en el que la respuesta correspondiente al primer parámetro quirúrgico es congruente con un parámetro configurable (430, 440) en una interfaz (400).
- 30 6. Dispositivo según la reivindicación 5, en el que la respuesta visual correspondiente al primer parámetro quirúrgico es un color de luz.
- 35 7. Dispositivo según la reivindicación 6, en el que la respuesta correspondiente a un tercer parámetro quirúrgico es una respuesta visual que comprende una mezcla de colores o un patrón de intermitencia con alternancia de colores de luz.
8. Dispositivo según la reivindicación 6, en el que el primer parámetro quirúrgico es una temperatura instantánea estimada en una incisión.
- 40 9. Dispositivo según la reivindicación 8, en el que la respuesta visual correspondiente a un tercer parámetro quirúrgico es un ritmo de intermitencia.
- 45 10. Dispositivo según la reivindicación 9, en el que el tercer parámetro quirúrgico es un nivel de vacío.
11. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que los datos referentes al conjunto de parámetros quirúrgicos se transmite desde la consola quirúrgica (100) al visualizador frontal (500).
- 50 12. Procedimiento para presentar información conjuntamente con una consola quirúrgica (100), que comprende las etapas siguientes:
- recibir datos referentes a un conjunto de parámetros quirúrgicos de la consola quirúrgica (100) en un visualizador frontal (500) configurado para ser montado en un microscopio; y
- 55 convertir por lo menos una parte de los datos recibidos en una respuesta visual correspondiente a por lo menos uno del conjunto de parámetros;
- transmitir la respuesta visual a través de una guía flexible translúcida (550) acoplando un cuerpo del visualizador frontal a un anillo de pieza ocular (540) que puede funcionar para ser encajado en o dentro de una pieza ocular (600) del microscopio;
- 60 presentar la respuesta correspondiente a cada conjunto de parámetros a un usuario (610) utilizando el visualizador frontal, siendo dicha respuesta correspondiente a un primer parámetro una respuesta visual presentada a través del anillo de pieza ocular (540).
- 65

13. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que la respuesta correspondiente a un segundo parámetro quirúrgico es una respuesta por audio (530).
- 5 14. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que el conjunto de parámetros quirúrgicos, o la respuesta correspondiente a cada uno de los conjuntos de parámetros quirúrgicos, es seleccionado por el usuario (610) utilizando la consola quirúrgica (100).
- 10 15. Procedimiento según la reivindicación 14, en el que la respuesta correspondiente al primer parámetro quirúrgico es congruente con una interfaz (400) utilizada para configurar un parámetro (430, 440) asociado con el primer parámetro quirúrgico.
- 15 16. Procedimiento según la reivindicación 15, en el que la respuesta visual correspondiente al primer parámetro quirúrgico es un color de luz.
- 20 17. Procedimiento según la reivindicación 15, en el que la respuesta correspondiente a un tercer parámetro quirúrgico es una respuesta visual que comprende una mezcla de colores o un patrón de intermitencia con alternancia de colores de luz.
18. Procedimiento según la reivindicación 17, en el que el primer parámetro quirúrgico es una temperatura instantánea estimada en una incisión.

Fig. 1



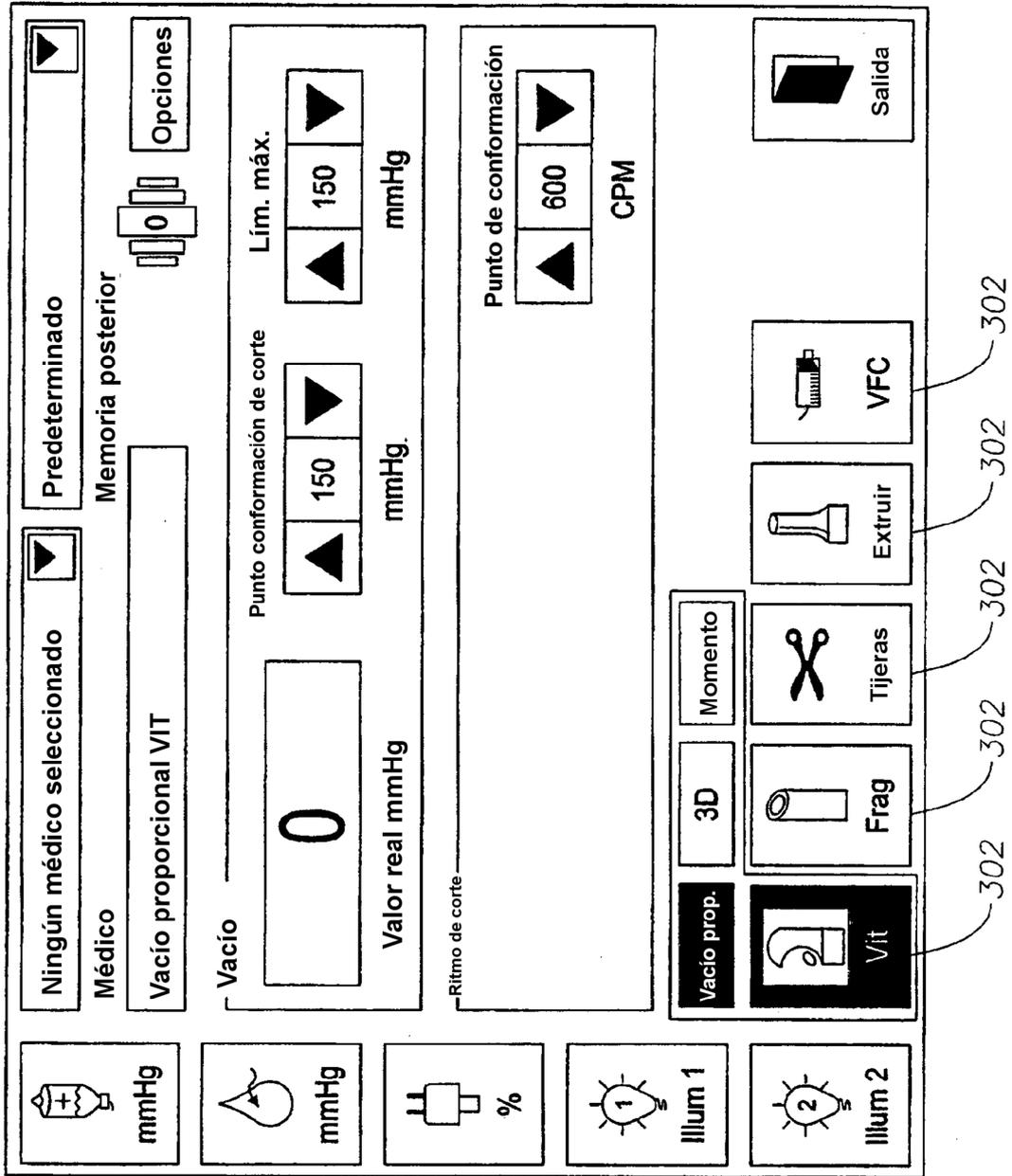


Fig. 2

300

	F1	F2	F3	F4	F5	F6
U/S 1		Diagonal lines (top-left to bottom-right)				
U/S 2	Diagonal lines (top-right to bottom-left)		Diagonal lines (top-left to bottom-right)			
U/S 3	Diagonal lines (top-right to bottom-left)	Diagonal lines (top-left to bottom-right)		Diagonal lines (top-left to bottom-right)	Diagonal lines (top-left to bottom-right)	Diagonal lines (top-left to bottom-right)
U/S 4	Diagonal lines (top-right to bottom-left)	Diagonal lines (top-right to bottom-left)	Diagonal lines (top-right to bottom-left)		Diagonal lines (top-left to bottom-right)	Diagonal lines (top-left to bottom-right)
U/S 5	Diagonal lines (top-right to bottom-left)		Diagonal lines (top-left to bottom-right)			

Fig. 3

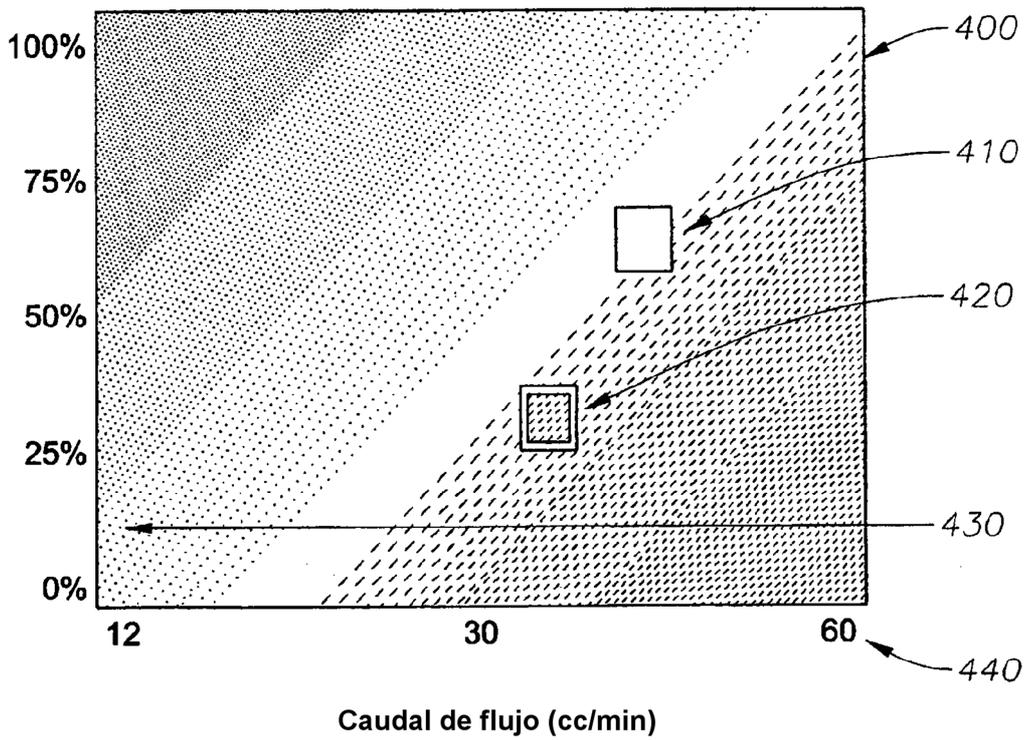


Fig. 4

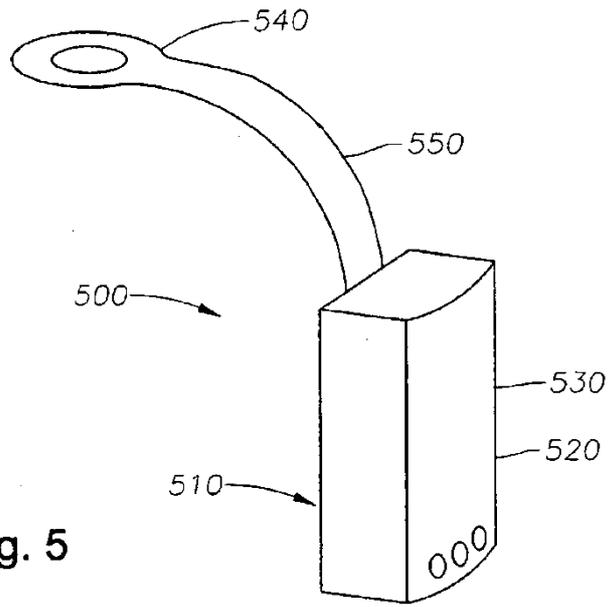


Fig. 5

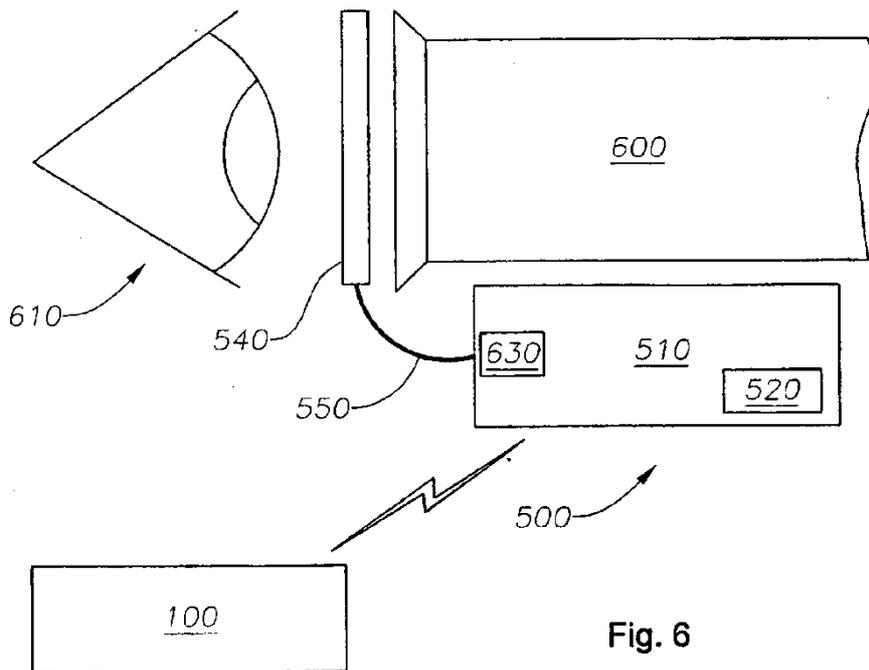


Fig. 6