(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 596 404**

(51) Int. Cl.:

A61B 1/015 (2006.01)
A61B 1/12 (2006.01)
A61L 2/18 (2006.01)
A61B 17/00 (2006.01)
A61B 1/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.08.2011** **PCT/GB2011/051623**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **22.03.2012** **WO12035313**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.08.2011** **E 11764246 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.07.2016** **EP 2615960**

(54) Título: **Acondicionamiento de equipo médico**

(30) Prioridad:

06.07.2011 GB 201111524
15.09.2010 GB 201015422
15.09.2010 GB 201015400

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.01.2017

(73) Titular/es:

CANTEL (UK) LIMITED (100.0%)
Campfield Road, Shoeburyness, Southend-on-Sea
Essex SS3 9BX, GB

(72) Inventor/es:

PARKER, GEORGE CHRISTOPHER;
LUKE, BARRY y
OXFORD, COLIN

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 596 404 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

Acondicionamiento de equipo médico

Esta invención se refiere a un método para acondicionamiento de equipos médicos después del tratamiento (limpieza y desinfección) de dicho equipo, y al aparato para utilizar en tal método. En particular, la invención se refiere a un método y aparato para acondicionar un endoscopio médico flexible, después del tratamiento de dicho endoscopio a un estado de desinfección de nivel elevado.

El término "desinfección" es utilizado aquí con preferencia al término "esterilización" ya que el último implica la completa ausencia de organismos patógenos, que en la práctica es rara vez, o nunca, conseguido. Ha de apreciarse sin embargo que el propósito último de la desinfección del equipo médico es de hecho aproximarse tanto como sea posible a la esterilización absoluta. El término "acondicionamiento" es utilizado en este documento para referirse a un método de mantener la desinfección del equipo médico después del tratamiento del mismo a un estado de nivel elevado de desinfección.

La presente invención ha sido desarrollada en conexión con el tratamiento y almacenamiento de endoscopios médicos flexibles, y por tanto será descrita aquí con énfasis particular sobre esta aplicación. Se ha considerado sin embargo, que el método de la presente invención puede ser aplicado al tratamiento y almacenamiento de sustancialmente todos los tipos de equipos, aparatos e instrumentos médicos, quirúrgicos, dentales y veterinarios.

Después de usar en un procedimiento endoscópico, los endoscopios médicos flexibles son sometidos normalmente a "tratamiento", que consiste de una limpieza rigurosa manual seguida por la colocación del endoscopio en un Reprocesador de Endoscopio Automatizado (AER) que efectúa otro procedimiento de limpieza y desinfección para llevar el endoscopio a un Estado de Desinfección de Nivel Elevado (HLDS). El endoscopio es a continuación almacenado en un entorno limpio. En condiciones de almacenamiento normales, el grado de desinfección del endoscopio puede ser mantenido solamente a un nivel aceptable durante un periodo relativamente corto, normalmente alrededor de 3 horas. Esto es debido a la multiplicación de patógenos residuales que pueden permanecer en el endoscopio después de la desinfección, o que pueden estar presentes en la atmósfera. Si el endoscopio no es utilizado en otro procedimiento endoscópico dentro de este tiempo, entonces será necesario otro tratamiento antes de su siguiente uso. Es indeseable el tratamiento frecuente y repetido, ya que reduce la disponibilidad del endoscopio para procedimientos endoscópicos, mientras que aumenta los costes operativos, debido a la necesidad de limpieza y desinfección de materiales y a la operación del equipo de limpieza. Además, el tratamiento repetido reduce la vida útil del endoscopio debido al uso y desgaste.

La pérdida de HLDS durante el periodo de almacenamiento de 3 horas es debida a la incapacidad del AER de secar completamente los canales internos del endoscopio, debido al pequeño diámetro interno de estos canales. La humedad residual dentro los canales proporciona un entorno en el que los microorganismos pueden multiplicarse rápidamente.

Intentos previos para prolongar el periodo durante el cual los endoscopios tratados pueden ser mantenidos en HLDS han tendido por tanto a concentrarse en secar los canales internos del endoscopio tratado. Se han desarrollado por tanto armarios de secado del endoscopio, que implican la circulación de aire filtrado seco alrededor del endoscopio y a través de los canales internos para expulsar la humedad residual. Sin embargo, estos armarios de secado son artículos muy artículos grandes, voluminosos - y caros -, que no se prestan por sí mismos bien a ser utilizados en departamentos de hospital en donde el espacio es probablemente que sea un extra. Por consiguiente, tales armarios han de estar probablemente ubicados a alguna distancia lejos de la sala de procedimiento o del quirófano en que el endoscopio ha de ser utilizado, dando lugar a un riesgo de pérdida de HLDS en el viaje entre el armario de secado. Otros inconvenientes asociados con el uso de armarios de secado incluye el riesgo de contaminación cruzada como resultado de que múltiples endoscopios son almacenados juntos en el armario en estrecha proximidad, y el riesgo de contaminación que entra al armario procedente de la atmósfera externa cada vez que se abre la puerta del armario.

La génesis de la presente invención se deriva de la constatación de que todos los inconvenientes anteriores de los armarios de secado pueden ser evitados desarrollando un método y aparato que no busca eliminar la humedad residual de los canales internos de la endoscopio, sino que en vez de ello busca reemplazar este agua de enjuague residual con una desinfección efectiva dentro de los canales internos.

Métodos y aparatos para mantener y prolongar la desinfección de los endoscopios médicos flexibles están descritos en las Publicaciones Internacionales de la solicitante Nº WO 2007/049076 y Nº WO 2010/046617. Son también conocidas distintas otras aproximaciones a partir de los documentos US 6 423 266B1, US 6 312 645B1, EP 1 016 371 A1, US 5 534 221 A, y US 2010/224 222A1. La presente invención representa otra evolución y perfeccionamiento de los métodos y aparatos descritos en esas referencias de la técnica anterior.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se ha proporcionado un método para acondicionar un endoscopio médico flexible que tiene canales internos, de modo que mantenga la desinfección de dicho endoscopio después del tratamiento a un estado de nivel elevado de desinfección, comprendiendo dicho método las operaciones de:

a) conectar los canales internos del endoscopio a conectores que permiten la comunicación fluida con un

depósito de fluido desinfectante;

b) cargar los canales internos con fluido desinfectante desde el depósito;

c) desconectar los canales internos de los conectores;

d) cerrar herméticamente el endoscopio en una bolsa que tiene un cierre sustancialmente hermético al aire y una válvula que permite la conexión con medios de succión; y

e) conectar y activar dichos medios de succión de modo que reduzcan sustancialmente la presión dentro de la bolsa, haciendo el vacío parcialmente por ello de dicha bolsa.

La operación (b) comprende preferiblemente además la sub-operación de:

(b)(i) después de cargar los canales internos con fluido desinfectante, descargar los canales internos con aire filtrado presurizado de modo que expulse el fluido desinfectante desde dichos canales internos.

La bolsa utilizada en la operación (d) tiene preferiblemente dos cierres sustancialmente herméticos al aire, que pueden utilizar cierres de cremallera de plástico y/o una tira de cierre adhesivo.

El método de la presente invención es preferiblemente llevado a cabo sobre o en un puesto de acondicionamiento que aloja el depósito de fluido desinfectante y los medios de succión. El puesto de acondicionamiento comprende además preferiblemente un procesador adaptado para controlar las operaciones (b) y (e) de acuerdo con una secuencia programada previamente.

En realizaciones preferidas del método de la presente invención, una etiqueta impresa es generada y aplicada a la bolsa después de la operación (e). La etiqueta puede identificar el endoscopio, su estado de desinfección, y el periodo máximo estimado de mantenimiento de desinfección. El puesto de acondicionamiento aloja preferiblemente además una impresora en comunicación con el procesador, para generación de la etiqueta impresa.

El fluido desinfectante es preferiblemente una solución acuosa diluida de peróxido de hidrógeno. Más preferiblemente, la solución acuosa diluida de peróxido de hidrógeno tiene una concentración del orden de desde 0,5% a 1,5% en peso; y más preferiblemente tiene una concentración de sustancialmente el 1,4% en peso. El fluido desinfectante comprende además preferiblemente plata coloidal.

El endoscopio es preferiblemente alojado dentro de una bandeja moldeada conformada para acomodar el endoscopio, de modo que proteja contra la compresión de los canales del endoscopios durante la operación (e).

Debería observarse que, aunque las operaciones (a) a (c) pueden ser llevadas a cabo con el endoscopio ya ubicado en una bolsa abierta, es generalmente preferido que el endoscopio sea colocado en la bolsa entre las operaciones (c) y (d). De manera similar, cuando es utilizada la bandeja moldeada, el endoscopio puede ser ubicado en la bandeja durante la realización de las operaciones (a) a (c), o alternativamente, el endoscopio puede ser colocado en la bandeja después de la operación (c), siendo entonces colocados ambos, el endoscopio y la bandeja en la bolsa antes de la operación (d).

Una almohadilla absorbente puede ser colocada preferiblemente en la bolsa junto con endoscopio, estando prevista dicha almohadilla para recoger fluido desinfectante expulsado desde los canales del endoscopio. La expulsión de fluido desinfectante desde los canales del endoscopio puede ser efectuada por la sub-operación (b)(i) de descarga con aire si está presente, y/o puede ocurrir como una consecuencia de la operación € de reducción de presión. La operación (e) de reducción de presión causa también la evaporación de fluido desinfectante desde la almohadilla a la bolsa, permitiendo el revestimiento de las superficies externas del endoscopio con el fluido desinfectante, proporcionando así otro efecto desinfectante durante el período de tiempo en el que el endoscopio está almacenado dentro de la bolsa en la que se ha hecho parcialmente el vacío.

Después de la realización de la operación (e), la bolsa es preferiblemente alojada dentro de una envolvente rígida para proporcionar protección durante el tránsito.

El método de la presente invención está destinado principalmente para utilizar con endoscopios médicos flexibles que tienen una pluralidad de canales internos, que comprenden un canal de aire, un canal de agua y un canal de aspiración. Es por tanto preferible que, en la operación (a), cada uno de dichos canales esté conectado a un conector dedicado individual en comunicación con el depósito de fluido. En tales realizaciones del método de la presente invención, en la operación (b) cada uno de dichos canales es preferiblemente cargado a su vez con fluido desinfectante, de acuerdo con una secuencia predeterminada.

El marco de la presente invención se extiende para abarcar el aparato para utilizar en la realización del método de acuerdo con el primer aspecto de la presente invención.

Por ello, de acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención se ha proporcionado un aparato para utilizar en un método para mantener la desinfección de un endoscopio médico flexible que tiene canales internos, como se ha descrito

anteriormente, incluyendo dicho aparato un puesto de acondicionamiento, que comprende:

- un depósito para fluido desinfectante;
- conectores, en comunicación en una extremidad de los mismos con el depósito y adaptados en la otra extremidad de los mismos para conexión a los canales internos del endoscopio;
- una bomba asociada con el depósito y adaptada para entregar el fluido desinfectante desde el depósito, a través de los conectores, y a los canales del endoscopio; y
- medio de succión, adaptado para la conexión a una válvula de una bolsa que tiene un cierre sustancialmente hermético al aire, y adaptado además para permitir la reducción sustancial de presión dentro de la bolsa, efectuando por ello un vacío parcial de dicha bolsa.

El puesto de acondicionamiento comprende preferiblemente además medios para descargar los canales internos del endoscopio con aire filtrado presurizado, para expulsar por ello el fluido desinfectante de dichos canales.

Como se ha observado antes, la presente invención está destinada principalmente para utilizar con endoscopios médicos flexibles que tienen una pluralidad de canales internos, que comprenden un canal de aire, un canal de agua y un canal de aspiración. El puesto de acondicionamiento comprende preferiblemente por tanto una pluralidad de conectores, cada uno adaptado para conexión a un canal interno individual dedicado de un endoscopio que tiene una pluralidad de canales internos, que comprenden un canal de aire, un canal de agua y un canal de aspiración. En tales realizaciones, el depósito del fluido desinfectante comunica preferiblemente con la pluralidad de conectores mediante una conexión de múltiple.

El puesto de acondicionamiento comprende además preferiblemente un procesador adaptado para controlar la operación de la bomba del depósito y de los medios de succión de acuerdo con una secuencia programada previamente. El puesto de acondicionamiento puede comprender además también una impresora en comunicación con el procesador.

En realizaciones preferidas, el aparato de la invención incluye también una bolsa que tiene un cierre sustancialmente hermético al aire, estando adaptada dicha bolsa para alojar un endoscopio médico flexible. La bolsa tiene preferiblemente dos cierres sustancialmente herméticos al aire, que pueden utilizar cierres de cremallera de plástico y/o una tira de cierre adhesivo. La bolsa comprende preferiblemente además una válvula adaptada para conexión al medio de succión.

El aparato puede incluir también preferiblemente una bandeja moldeada conformada para acomodar un endoscopio médico flexible, y opcionalmente un forrado para dicha bandeja.

Una almohadilla absorbente está preferiblemente prevista para la recogida de fluido desinfectante expulsado de los canales del endoscopio.

El aparato comprende preferiblemente además una envolvente rígida, adaptada para alojar y proteger la bolsa en la que se ha hecho el vacío que contiene dicho endoscopio.

Para que la presente invención pueda ser más claramente entendida, una realización preferida de la misma será ahora descrita en detalle, aunque solamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

La fig. 1 es una vista en perspectiva, parcialmente cortada de un puesto de acondicionamiento para utilizar en un método para acondicionar un endoscopio médico flexible, de acuerdo con la presente invención;

La fig. 2 es una representación esquemática de los componentes del puesto de acondicionamiento de la fig. 1; y

Las figs. 3 a 5 son vistas en perspectiva de un endoscopio médico flexible en el puesto de acondicionamiento de las figs. 1 y 2, que es tratado de acuerdo con el método de la presente invención.

Con referencia en primer lugar a la fig. 1, se ha mostrado un endoscopio médico flexible 10 que ha sido tratado para un estado de nivel elevado de desinfección, y listo para el tratamiento por un método de acuerdo con el primer aspecto de la presente invención. El endoscopio 10 es ubicado en una bandeja moldeada 11 conformada de modo que proteja los canales del endoscopio 12 y provista de un forro 13, como puede verse mejor en las figs. 3 a 5. La bandeja forrada 11 es utilizada para transportar el endoscopio 10 desde el área de tratamiento a un puesto de acondicionamiento 20 constituyendo el aparato de acuerdo con el segundo aspecto de la presente invención.

El puesto de acondicionamiento 20 comprende un alojamiento 21 montado sobre una base 22 que puede ser convenientemente provista con ruedas para permitir que el puesto 20 sea fácilmente movido de una ubicación a otra. Como puede verse mejor a partir de las figs. 3 y 4, la parte superior del puesto de acondicionamiento forma una superficie de trabajo 23 adaptada para recibir la bandeja 11 del endoscopio para la realización del método de la presente invención.

Dentro del alojamiento 21 están ubicados los componentes operativos del puesto de acondicionamiento 20, que son mostrados también en una forma esquemática en la fig. 2. Un depósito 24 está previsto que, cuando el puesto de

acondicionamiento 20 está en uso, contendrá un fluido desinfectante 25 que comprende una solución acuosa de peróxido de hidrógeno, que tiene opcionalmente plata coloidal suspendida en ella. Una bomba de depósito 26 está asociada con el depósito 24 y está adaptada para permitir la entrega del fluido desinfectante 25 a los conectores 31-34, cada uno adaptado para conexión a un canal interno específico del endoscopio 10.

Los conectores 31-34 comprenden un conector 31 de canal de aire para conexión al canal de aire del endoscopio 10; un conector 32 de canal de agua para la conexión al canal de agua del endoscopio 10; un conector 33 de canal de aspiración para la conexión al canal de aspiración del endoscopio 10; y un conector 34 de canal auxiliar para la conexión al canal auxiliar del endoscopio 10. Como puede verse mejor en la fig. 3, la entrega del fluido desinfectante 25 desde cada uno de los conectores 31-34 al canal interno correspondiente del endoscopio 10 es conseguida mediante un tubo flexible 35.

Como puede verse mejor en la fig. 2, un primer conducto de aire 36 conecta la bomba 26 del depósito a una válvula interna de aire 37 de un sistema de válvula de tres vías 38. Una primera válvula 41 de salida de aire del sistema de válvula 38 es conectada a un espacio de aire 42 en la parte superior del depósito 24, mediante un segundo conducto de aire 43. Una segunda válvula 44 de salida de aire del sistema de válvula 38 es conectada mediante un tercer conducto de aire 45 a una conexión 46 de múltiple. Un primer conducto de fluido 47 conecta también el depósito 24 al colector 46, y como puede verse en la fig. 2, tiene una extremidad abierta 48 sumergida en el fluido desinfectante 25. Además los conductos de fluido 51 conducen a continuación desde el conector a las válvulas de fluido 52 asociadas con cada uno de los conectores 31-34.

El alojamiento 21 del puesto acondicionamiento 20 aloja también medios de succión en forma de una bomba de vacío 53, adaptada para conectar mediante el tubo de vacío 54 a una válvula 55 de una bolsa 56, dentro de la cual el endoscopio 10 y la bandeja 11 son almacenados durante las etapas posteriores del método de la presente invención, como se ha mostrado mejor en la fig. 5. La bolsa 56 está provista con un cierre hermético 57 al aire para que el endoscopio 10 pueda ser aislado dentro de la bolsa 56. Como puede verse también en la fig. 5, una almohadilla absorbente 58 está prevista dentro de la bandeja 11 dentro de la bolsa 56 para recoger el fluido 25 expulsado desde el endoscopio 10 durante el método de la presente invención.

La operación de la bomba 26 del depósito, de la bomba de vacío 53, del sistema de válvula de tres vías 38 y de las válvulas de fluido 52 es controlada por un microprocesador 59 de acuerdo con una secuencia programada previamente, estando alojado el microprocesador 59 dentro del alojamiento 21. Los circuitos mediante los cuales el microprocesador 59 está en conexión con cada uno de los componentes antes mencionados, a través de tarjetas de circuito impreso 61 están ilustrados en la fig. 2. El funcionamiento del microprocesador 59 es efectuado y vigilado mediante una pantalla táctil 62, ubicada en el exterior del alojamiento 21, como se ha ilustrado en la fig. 4, y un teclado 63. El teclado 63 es normalmente almacenado dentro del alojamiento 21 pero puede ser montado sobre un brazo plegable 64 para ser sacado del alojamiento 21 según se requiera, como se ha ilustrado en la fig. 1. El microprocesador 59 está conectado también a una impresora 65 para la generación de una etiqueta impresa 66 que ha de ser fijada a la bolsa 56 en la extremidad del método de la presente invención, como se ha mostrado en la fig. 5. La impresora 65 es alimentada por una fuente de alimentación 67 de 24 V, como se ha ilustrado en la fig. 2, mientras los componentes eléctricos restantes dentro del alojamiento 21 son alimentados por una fuente de alimentación 68 de 12 V. Tanto la fuente de alimentación 67 de 24 V como la fuente de alimentación 68 de 12 V son suministradas por una red de alimentación 69 mediante un interruptor de alimentación 71, como se ha mostrado en la fig. 1.

A continuación se describirá un método, de acuerdo con la presente invención, para acondicionar un endoscopio 10 médico flexible de modo que mantenga la desinfección del mismo, con referencia simultáneamente a todas las figs. 1 a 5.

Después del tratamiento a un estado de nivel elevado de desinfección, el endoscopio es colocado en la bandeja 11, que ha sido ajustado con el forro 13. Una almohadilla absorbente 58 es colocada con el endoscopio 10 en la bandeja forrada 11 para recoger el fluido desinfectante 25 durante el proceso de acondicionamiento. La bandeja es a continuación llevada al puesto de acondicionamiento 20 y colocada sobre la superficie de trabajo 23. A continuación, los canales internos 12 del endoscopio 10 son conectados a su respectivo conector 31-34 sobre el puesto de mantenimiento de desinfección 20 mediante el tubo flexible 35, como se ha mostrado mejor en la fig. 3. Así, el canal de aire del endoscopio 10 es conectado al conector 31 del canal de aire; el canal de agua del endoscopio 10 es conectado al conector 32 del canal de agua; el canal de aspiración del endoscopio 10 es conectado al conector 33 del canal de aspiración; y el canal auxiliar del endoscopio 10 es (opcionalmente) conectado al conector del canal auxiliar.

El microprocesador 59 del puesto de acondicionamiento 20 es a continuación activado mediante la pantalla táctil 62, por medio del cual el usuario puede seleccionar una de varias secuencias programadas previamente para acondicionar el endoscopio 10. El microprocesador 59 controla entonces el funcionamiento de la bomba 26 del depósito, la entrada 37 y la primera salida 41 del sistema 38 de válvulas de tres vías, de modo que fuerce el aire al espacio de aire 42 en la parte superior del depósito 24. Esto presuriza el espacio de aire 42, provocando así que el fluido desinfectante 25 fluya a través de la conexión del múltiple 46 a las válvulas de fluido 52 asociadas con cada uno de los conectores de canal 31-34. El funcionamiento de cada una de las válvulas de fluido 52 es controlado también por el microprocesador 59 de modo que descargue cada uno de los canales de endoscopio 12 por turno con el fluido desinfectante 25 de acuerdo con la

secuencia programada previamente seleccionada.

Una vez que todos los canales 12 han sido descargados con el fluido desinfectante 25, o después de un tiempo de retardo opcional dependiendo de la secuencia seleccionada, el microprocesador 59 opera a continuación la bomba 26 del depósito de nuevo, esta vez en combinación con la entrada 37 y la segunda salida 44 del sistema 38 de válvulas de tres vías, de modo que fuerce el aire a través de la conexión del colector 46 a las válvulas de fluido 52. El funcionamiento de cada una de las válvulas de fluido 52 es controlado de nuevo por el microprocesador 59 de modo que descargue cada uno de los canales del endoscopio 12 por turno con el aire filtrado seco (estando incorporado el filtro dentro de la bomba 26 del depósito) de acuerdo con la secuencia programada previamente seleccionada, de modo que expulse el fluido desinfectante 25 desde los canales 12. El fluido desinfectante 25 expulsado desde los canales del endoscopio 12 es recogido sobre la almohadilla absorbente 58. El tubo flexible 35 que conecta los canales de endoscopio 12 a los conectores de canal 31-34 es entonces desconectado.

A continuación, la bandeja forrada 11 que contiene el endoscopio es colocada en la bolsa 56, que es a continuación sellada por medio del cierre hermético al aire 57. El tubo de vacío 54 es a continuación conectado a la válvula 55 de la bolsa 56, y la bomba de vacío 53 es activada, mediante la pantalla táctil 62 y el microprocesador 59, con el fin de hacer el vacío parcialmente de la bolsa 56. Esto proporciona una atmósfera sustancialmente estéril extrayendo el aire de la bolsa, reduciendo significativamente así, o impidiendo idealmente, la multiplicación de las bacterias aeróbicas dentro de la bolsa 56. Además, la reducción de la presión del aire dentro de la bolsa 56 tiene el efecto de extraer cualquier fluido desinfectante 25 residual fuera de los canales del endoscopio 12 sobre la almohadilla absorbente 58. Mantener la presión reducida a lo largo de un periodo de tiempo prolongado hace entonces también que el fluido desinfectante 25 se evapore de la almohadilla 58 a la bolsa 56, permitiendo así el revestimiento de las superficies externas del endoscopio 10 con el fluido desinfectante 25, proporcionando así otro efecto desinfectante.

Una vez que se ha efectuado el vacío parcial de la bolsa 56, durante un periodo de tiempo predeterminado o a una presión de aire predeterminada, de acuerdo con la secuencia seleccionada, la bomba de vacío 53 es desactivada y el tubo de vacío 54 desconectado de la válvula 55 de la bolsa. El microprocesador 59, mediante la impresora 65, genera a continuación una etiqueta impresa 66, que identifica el número de serie del endoscopio 10, su estado de desinfección, y el periodo estimado máximo de mantenimiento de desinfección. La etiqueta 66 es aplicada continuación a la bolsa 56 en la que se ha hecho el vacío parcialmente, como se ha mostrado en la fig. 5, y el endoscopio aislado 10 dentro de la bandeja forrada 11, dentro de la bolsa 56, está listo para almacenamiento prolongado.

REIVINDICACIONES

1. Un método para acondicionar un endoscopio médico flexible que tiene una pluralidad de canales internos que comprenden un canal de aire, un canal de agua y un canal de aspiración, de modo que mantenga la desinfección de dicho endoscopio después de tratamiento en un estado de nivel elevado de desinfección, comprendiendo dicho métodos las operaciones secuenciales de:

(a) conectar cada uno de los canales internos del endoscopio a un conector individual dedicado que permite la comunicación de fluido con un depósito de fluido desinfectante;

(b) cargar cada uno de los canales internos a su vez con fluido desinfectante desde el depósito, de acuerdo con una secuencia predeterminada;

(c) desconectar los canales internos de los conectores;

(d) cerrar herméticamente el endoscopio en una bolsa que tiene un cierre sustancialmente hermético al aire y una válvula que permite la conexión a medios de succión; y

(e) conectar y activar dichos medios de succión de modo que reduzcan sustancialmente la presión dentro de la bolsa, haciendo el vacío parcialmente por tanto dicha bolsa;

y en que dicho método es llevado a cabo sobre o en un puesto de acondicionamiento que aloja dicho depósito de fluido desinfectante, dicho medio de succión, y un procesador adaptado para controlar las operaciones (b) y (e) de acuerdo con una secuencia programada previamente.

2. Un método según la reivindicación 1, en que la operación (b) comprende además la sub operación de:

(b)(i) después de la carga de los canales internos con fluido desinfectante, descargar dichos canales con aire presurizado filtrado de modo que expulse el fluido desinfectante de dichos canales.

3. Un método según la reivindicación 1 o 2, en que la reducción de presión dentro de la bolsa en la operación (e) es suficiente para hacer que el fluido desinfectante sea expulsado desde dichos canales.

4. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en que el fluido desinfectante es una solución acuosa diluida de peróxido de hidrógeno que tiene una concentración del orden de desde el 0,5% al 1,5% en peso, y que comprende opcionalmente además plata coloidal.

5. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en que una almohadilla absorbente es colocada en la bolsa junto con el endoscopio, estando prevista dicha almohadilla para recoger el fluido desinfectante expulsado desde los canales del endoscopio, y en que la reducción de presión dentro de la bolsa en la operación (e) es suficiente para provocar la evaporación del fluido desinfectante recogido en la almohadilla absorbente, permitiendo por ello el revestimiento de las superficies externas del endoscopio con dicho fluido desinfectante evaporado.

6. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en que el endoscopio es colocado en la bolsa entre las operaciones (c) y (d).

7. Un aparato configurado para llevar a cabo el método según la reivindicación 1, incluyendo dicho aparato el puesto de acondicionamiento, que comprende:

- el depósito para fluido desinfectante;
- los conectores, en comunicación en una extremidad de los mismos con el depósito y adaptados en la otra extremidad de los mismos para conexión a los canales internos del endoscopio;
- una bomba asociada con el depósito y adaptada para entregar el fluido desinfectante desde el depósito, a través de los conectores, y a los canales del endoscopio;
- los medios de succión, adaptados para la conexión a la válvula de la bolsa que tiene un cierre sustancialmente hermético al aire, y adaptados además para permitir la reducción de presión sustancial dentro de la bolsa, efectuando por ello el vacío parcial de dicha bolsa; y
- el procesador adaptado para controlar el funcionamiento de la bomba del depósito y de los medios de succión de acuerdo con la secuencia programada previamente.

8. El aparato según la reivindicación 7, que comprende además medios para descargar los canales internos del endoscopio con aire presurizado filtrado, para expulsar por ello el fluido desinfectante desde dichos canales.

9. El aparato según la reivindicación 7 u 8, en que el puesto de acondicionamiento comprende una pluralidad de conectores, cada uno adaptado para la conexión a un canal interno individual dedicado de un endoscopio que tiene una pluralidad de canales internos, que comprenden un canal de aire, un canal de agua y un canal de aspiración, y, en que el depósito de fluido desinfectante comunica con la pluralidad de conectores mediante una conexión de múltiple.

10. El aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en que el puesto de acondicionamiento comprende además, y una impresora en comunicación con el procesador.

11. El aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, que comprende además una bolsa que tiene dos cierres sustancialmente herméticos al aire y que comprende una válvula adaptada para la conexión a dichos medios de succión, estando adaptada dicha bolsa para alojar un endoscopio médico flexible.

12. El aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, que comprende además una bandeja moldeada conformada para acomodar un endoscopio médico flexible.

13. El aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12, que comprende además una almohadilla absorbente para la recogida de fluido desinfectante expulsado desde los canales del endoscopio.

14. El aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 13, que comprende además una envolvente rígida, adaptada para alojar y proteger la bolsa en la que se ha hecho el vacío que contiene dicho endoscopio.

Fig.1

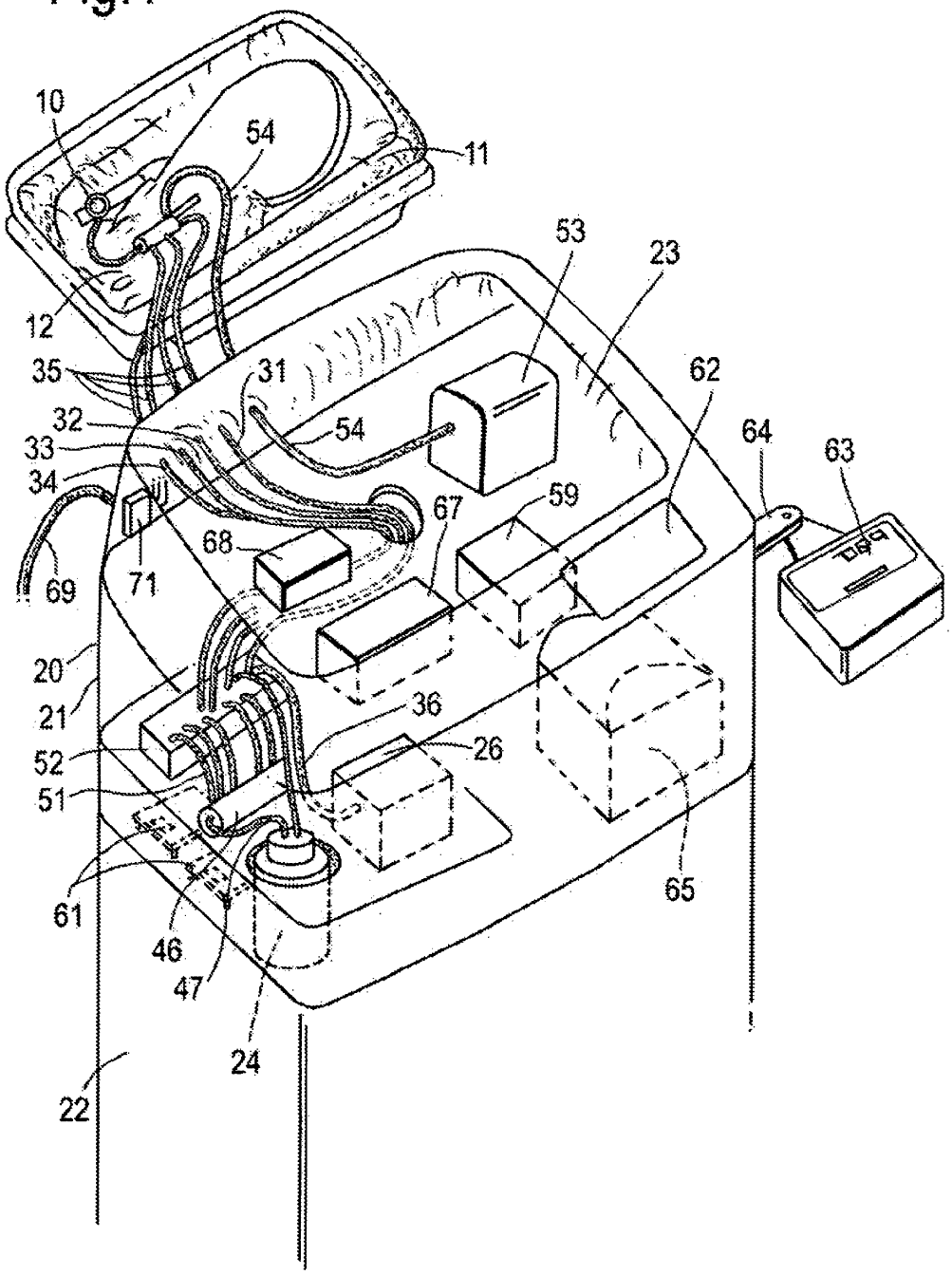
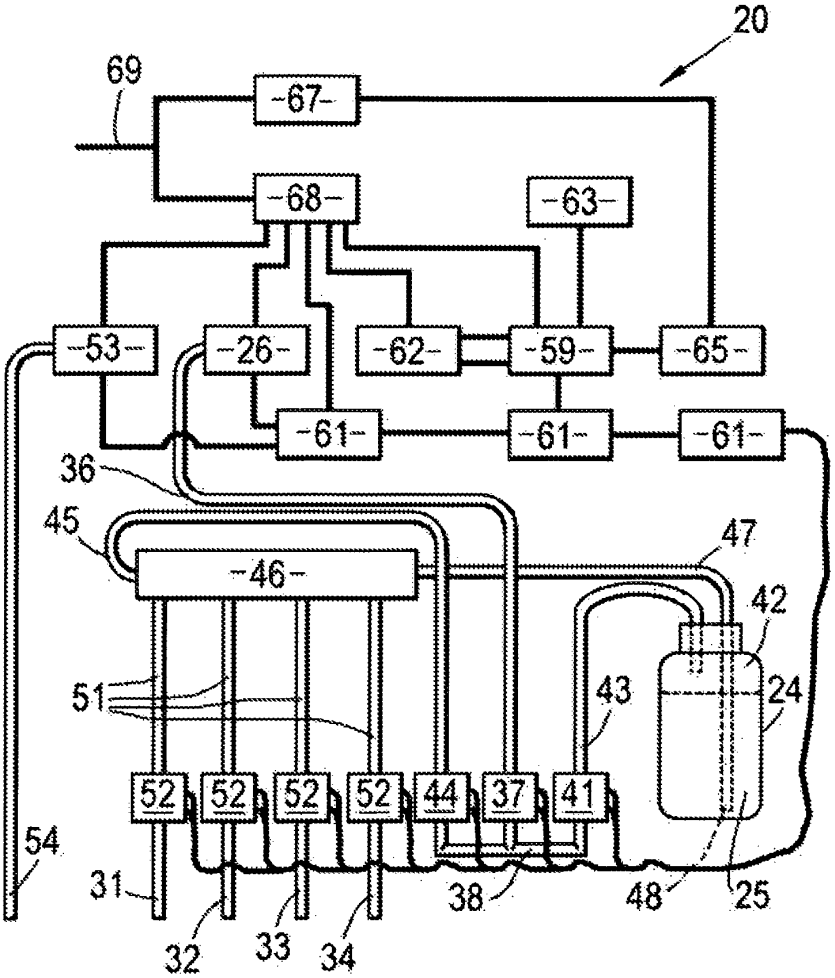

10
54
11
53
23
12
35
31
62
32
54
64
63
33
34
59
67
68
69
71
20
21
36
52
26
51
61
65
46
47
24
22

Fig.2


20
69
-67-
-68-
-63-
-53-
-26-
-62-
-59-
-65-
-61-
-61-
-61-
36
45
47
-46-
42
51
43
24
52
52
52
52
44
37
41
54
31
38
48
25
32
33
34

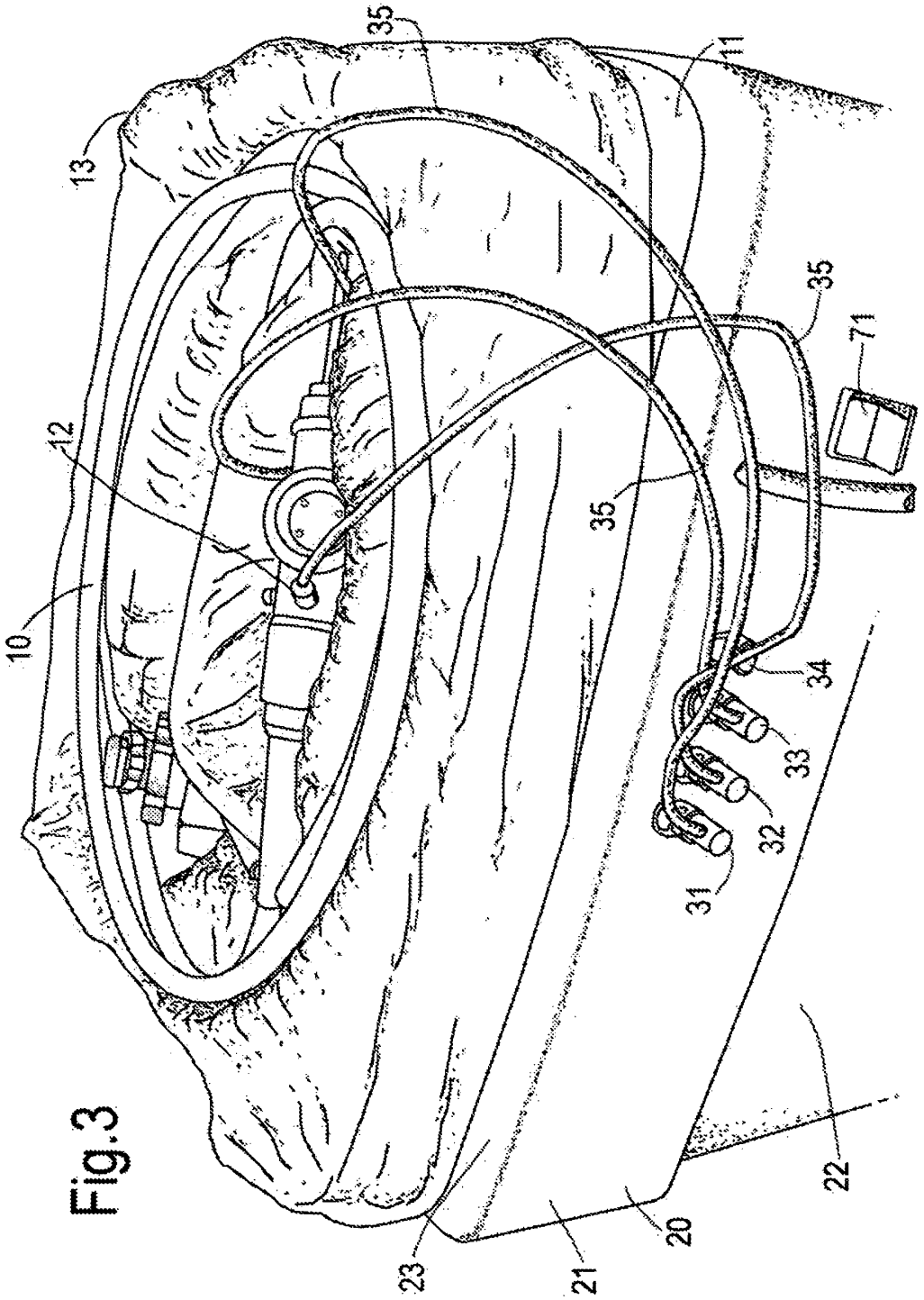


Fig.3

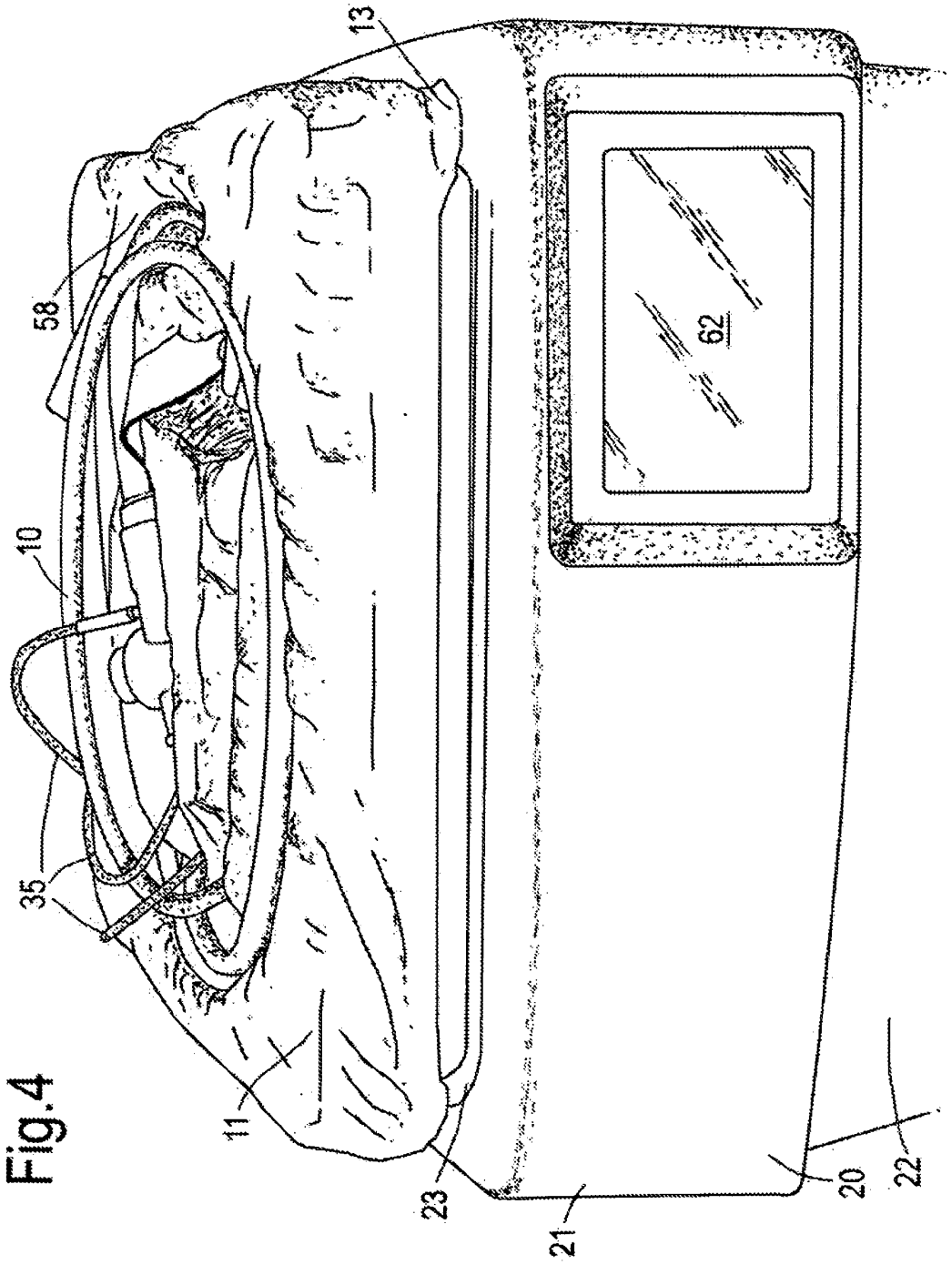


Fig.4

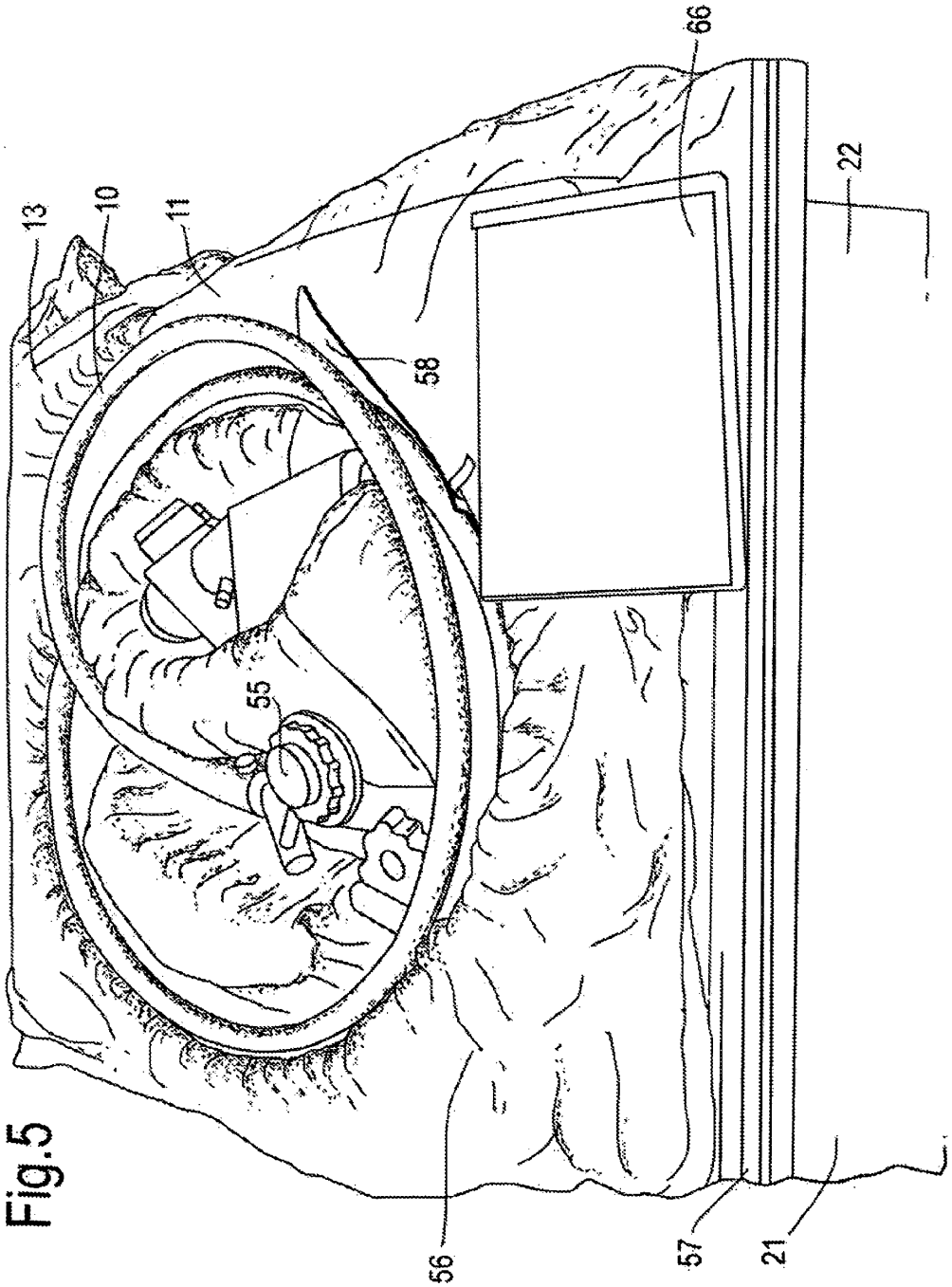


Fig.5