



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 361 637**

⑤1 Int. Cl.:
A61L 2/00 (2006.01)
A61L 2/18 (2006.01)
A61L 2/24 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **08001110 .9**
⑨6 Fecha de presentación : **22.01.2008**
⑨7 Número de publicación de la solicitud: **2082752**
⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **29.07.2009**

⑤4 Título: **Aparato para desinfectar dispositivos médicos.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.06.2011

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.06.2011

⑦3 Titular/es: **S.I.D.E.M. S.p.A.**
Via Bergamo, 94
20040 Bellusco, MI, IT

⑦2 Inventor/es: **Begni, Diego**

⑦4 Agente: **Álvarez López, Fernando**

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

Aparato para desinfectar dispositivos médicos

5 La presente invención se refiere a un aparato para desinfectar dispositivos médicos del tipo especificado en el preámbulo de la reivindicación 1 y en la solicitud de patente EP-A-1709979.

Actualmente se conoce una pluralidad de tipos de dispositivos médicos.

10 Estos comprenden, por ejemplo, sondas médicas, en particular sondas de ecocardiografía.

Se colocan dentro del cuerpo humano para extraer, por medio de ecocardiografía, imágenes, condiciones y diversa información respecto a los órganos internos, en particular el corazón, los pulmones, el hígado, los riñones, etc.

15 Las sondas de ecocardiografía se usan ampliamente en el ámbito de la cardiología.

En realidad, la visualización del corazón por medio de dispositivos de ecocardiografía colocados fuera del cuerpo humano, y en particular en el pecho, es muy compleja debido a la presencia de las costillas y de otros órganos internos.

20 Por tanto, en dicho ámbito de la cardiología se utilizan satisfactoriamente sondas de ecocardiografía transesofágica. Estas sondas se insertan dentro del esófago, y se dispone en la proximidad del corazón para extraer sin impedimentos las imágenes e información referente a él.

25 Por tanto, las sondas de ecocardiografía descritas y dispositivos médicos similares se ponen en contacto con los órganos internos de pacientes. Por consiguiente, obligatoriamente deben desinfectarse cuidadosamente después de uso.

Sin embargo, estos dispositivos médicos son algo frágiles y están sometidos a roturas. En particular, las sondas de 30 ecocardiografía transesofágica presentan una vaina de polímero externo que evita que los elementos electrónicos de la sonda se pongan en contacto de forma destructora con la saliva, fluidos y órganos internos de pacientes.

Debido a esta fragilidad no es posible esterilizar dichos dispositivos médicos en una autoclave por medio de altas temperaturas y presiones.

35 Por tanto, es necesario desinfectar químicamente estos dispositivos médicos por medio de desinfectantes líquidos específicos, por ejemplo, por medio de agentes basados en glutaraldehído o ácido peracético.

Sin embargo, algunos desinfectantes pueden dañar dichos dispositivos médicos, y en particular las sondas de 40 ecocardiografía transesofágica, si se ponen en contacto con estas sondas durante periodos de tiempo prolongados.

Además, algunos desinfectantes son tóxicos si se inhalan o si se ponen en contacto con el cuerpo humano. Por tanto, es necesario eliminar totalmente estos desinfectantes de los dispositivos médicos después de la desinfección de los mismos.

45 También es necesario que cada ciclo de lavado se complete correctamente, pero sin realizar operaciones de lavado superfluas que podrían dañar los dispositivos.

En esta situación, el objetivo técnico de la presente invención es crear un aparato para desinfectar dispositivos 50 médicos que pueda vencer sustancialmente los inconvenientes anteriormente dichos.

Dentro del alcance de este objetivo técnico, un objeto importante de la invención es proporcionar un aparato para desinfectar dispositivos médicos que pueda realizar correctamente los procedimientos de desinfección.

55 Otro objeto importante de la invención es obtener un aparato para desinfectar dispositivos médicos que pueda asegurar y monitorizar el correcto lavado en todas las condiciones.

Otro objeto de la invención es crear un aparato para desinfectar dispositivos médicos que pueda asegurar el correcto aclarado de los dispositivos médicos.

Por último, pero no por ello menos importante, el objeto de la invención es proporcionar un aparato para desinfectar dispositivos médicos que verifique la integridad de los dispositivos lavados. El objetivo técnico y los objetos especificados se logran por un aparato para desinfectar dispositivos médicos descrito en el preámbulo de la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas de la invención se muestran a modo de ejemplo en los dibujos adjuntos. En particular:

La Fig. 1 muestra una proyección axonométrica externa de un aparato para desinfectar dispositivos médicos según la invención;

10 la Fig. 2 muestra esquemáticamente los componentes del aparato según la invención; y

la Fig. 3 esquematiza el diagrama eléctrico del aparato según la invención.

Con referencia a las figuras, el aparato de desinfección según la invención se indica como un todo con el número 1.

15

Es adecuado para desinfectar dispositivos 50 médicos, y en particular las sondas de ecocardiografía transesofágica que comprenden una parte 51 no sumergible y una parte 52 sumergible que tiene una longitud en el orden de tamaño del metro y un diámetro en el orden de tamaño del centímetro.

20 Esta parte 52 sumergible de dichas sondas es adecuada para insertarse en el cuerpo humano, y en particular en el tracto respiratorio, y debe desinfectarse antes de cada uso.

Los dispositivos 50 médicos, y en particular la parte 52 sumergible de las sondas de ecocardiografía transesofágica, también comprenden dispositivos eléctricos, electrónicos u ópticos internos delicados sometidos a roturas y tal que no pueden desinfectarse en autoclaves o similares, sino sólo químicamente por medio de desinfectantes líquidos específicos.

25

Más en particular, la parte 52 sumergible de las sondas transesofágicas comprende una vaina externa hecha de material de polímero adecuado para aislar los elementos eléctricos internos y para evitar que la corriente eléctrica se transfiera al paciente dentro del cual se inserta esta sonda.

30

Entonces, el aparato 1 comprende una carcasa 2 adecuada para contener el dispositivo 50 médico durante la desinfección, y en particular la sonda de ecocardiografía transesofágica. Para este fin, la carcasa 2 está compuesta por un tubo con eje vertical que tiene una altura de aproximadamente 1,2 m y un diámetro de aproximadamente 4 cm y está hecho de material de polímero transparente. El diámetro de la carcasa 2 es tal como para permitir la inserción de la parte 52 sumergible de la sonda de ecocardiografía transesofágica, pero evitar la inserción de la parte 51 no sumergible, que no requiere ser desinfectada.

35

La carcasa 2 también comprende una abertura 2a superior adecuada para permitir la rápida inserción del dispositivo 50 médico, y en particular de la porción 52 sumergible de la sonda de ecocardiografía transesofágica. La abertura 2a superior también es apropiadamente adecuada para permitir el cierre sellado de la carcasa 2 por medio de la interacción entre esta abertura 2a y la porción 51 no sumergible de la sonda.

40

El aparato 1 también comprende diversos medios para transportar fluidos, y en particular un primer medio 3 de transporte de un líquido desinfectante adecuado para transferir el líquido desinfectante a la carcasa 2 y para vaciar este líquido desinfectante de la carcasa 2, un segundo medio 4 de transporte de un líquido de aclarado adecuado para transferir el líquido de aclarado a la carcasa 2 y para vaciar este líquido de aclarado de la carcasa 2, y además apropiadamente un tercer medio 5 de transporte de las sustancias aeriformes procedentes de la carcasa 2 adecuado para transferir dichas sustancias aeriformes al entorno exterior.

50

En particular, el primer medio 3 de transporte de líquido desinfectante está compuesto por - una pluralidad de - primeros conductos 3a flexibles y hechos de material de polímero adecuados para colocar un recipiente 7 de líquido desinfectante en comunicación con la carcasa 2, y por segundos conductos 3b adecuados para colocar la carcasa 2 en comunicación con un recipiente 8 de descarga del líquido desinfectante después de uso. Preferentemente, el recipiente 7 y el recipiente 8 de descarga coinciden, es decir, están compuestos por un único elemento adecuado para contener el líquido desinfectante antes y después de uso. Además, puede coincidir una sección de los conductos 3a y 3b.

55

Alternativamente, el recipiente 8 de descarga podría sustituirse por conductos específicos.

El segundo medio 4 de transporte de líquido de aclarado también está compuesto por primeros canales 4a adecuados para poner las tuberías del sistema 9 de suministro de agua en comunicación con la carcasa 2, y por segundos canales 4b adecuados para poner la carcasa 2 en comunicación con tuberías 10 de descarga del líquido de aclarado, directamente en comunicación con un sistema de desagüe o similar. Además, los canales 4c secundarios se proporcionan preferentemente para la descarga del líquido de aclarado, es decir, son adecuados para poner la carcasa 2 en comunicación con las tuberías 10 de descarga y coincidir parcialmente con los segundos conductos 4b. Además, el segundo medio 4 de transporte de líquido de aclarado comprende un filtro 11 adecuado para filtrar el líquido de aclarado compuesto apropiadamente sustancialmente por agua procedente del sistema 9 de suministro de agua.

Finalmente, el tercer medio 5 de transporte de las sustancias aeriformes está compuesto por una pluralidad de primera tuberías 5a flexibles hechas de material de polímero adecuadas para poner la parte superior de la carcasa 2 en comunicación con el entorno exterior y además por segundas tuberías 5b flexibles hechas de material de polímero adecuadas para poner el recipiente 7 de líquido desinfectante en comunicación con el entorno exterior.

Apropiadamente, las tuberías 5a y 5b conducen a una única tubería 5c de descarga que comprende un filtro 12 de descarga específico adecuado para retener las sustancias tóxicas y para emitir sustancias aeriformes purificadas al entorno. Está compuesto apropiadamente por un filtro de absorción de carbono activo.

El aparato 1 también comprende medios 13 de monitorización de los medios 3, 4 y 5 de transporte y medios 14 de control adecuados para controlar al menos el movimiento del líquidos dentro de los medios 3, 4 y 5 de transporte y para recibir información de los medios 13 de monitorización.

Más en particular, los medios 14 de control comprenden una pluralidad de válvulas 15 compuestas en particular por válvulas solenoides adecuadas para cerrar o abrir los conductos sobre los que están posicionadas.

En particular, las válvulas 15 están presentes en un número de cinco y posicionadas a lo largo de los conductos 3a, 3b, y los canales 4a, 4b y 4c.

Los medios 14 de control también comprenden preferentemente una bomba 16 para el líquido desinfectante adecuada para transferir el líquido a lo largo del medio 3 de transporte de líquido desinfectante, y en particular a lo largo del primer conducto 3a. Esta bomba 16 está compuesta apropiadamente por una bomba peristáltica, es decir, por una bomba que mueve el líquido por medio de compresión que ocluye las tuberías, de manera que el líquido desinfectante no se pone en contacto directo con miembros mecánicos y similares y no está contaminado por estos miembros. Esta bomba 16 peristáltica tiene preferentemente una velocidad de flujo de 3 litros por minuto.

Entonces, los medios 14 de control comprenden una bomba 17 de líquido de aclarado adecuada para transferir el líquido de aclarado a lo largo del medio 4 de transporte de líquido de aclarado, y en particular a lo largo de los segundo canales 4b. Esta bomba 17 está compuesta apropiadamente por una bomba de paletas con una velocidad de flujo de 2,5 litros por minuto.

Además, los medios 14 de control comprenden un ventilador 6 adecuado para transferir las sustancias aeriformes por el tercer medio 5 de transporte de las sustancias aeriformes, y en particular por el conducto 5c.

Los medios 14 de control también comprenden reguladores 18 de flujo, es decir, válvulas que se abren a un mayor o menor grado adecuadas para regular el flujo de los medios 3 y 4 de transporte y, en particular de los conductos 3a y de los canales 4a. Estos reguladores 18 de flujo pueden regularse preferentemente por medio de una llave manualmente operada.

Los medios 13 de monitorización comprenden un manómetro 19 de presión adecuado para monitorizar la presión del medio 4 de transporte de líquido de aclarado, y en particular de los primeros canales 4a.

También comprenden preferentemente un medidor 20 de nivel adecuado para medir el nivel de líquido dentro de la carcasa 2 apropiadamente por medio de medición de la presión ejercida por este líquido en la base de la carcasa 2.

Los medios 13 de monitorización también comprenden un peachímetro 21 adecuado para medir el pH del líquido contenido dentro de la carcasa 2.

Además, también se proporciona un dispositivo 22 hidráulico tipo colector dispuesto en la proximidad de la base de la carcasa 2 y en comunicación fluida con la misma. Este dispositivo 22 de colector permite la conexión de la carcasa 2 con los conductos 3a, los canales 4a y 4b, con el peachímetro 21 y con el medidor 20 de nivel.

- 5 Los medios 13 de monitorización también comprende un medidor 23 de resistencia eléctrica del dispositivo 50 médico adecuado para verificar la integridad de este dispositivo 50 médico, y en particular la presencia de cualquier laceración en la parte 52 sumergible de la sonda de ecocardiografía transesofágica.

Esta medición de conductividad se realiza aplicando una corriente eléctrica con un voltaje de 1000 V al líquido en el
10 que está sumergido el dispositivo 50 médico y midiendo, usando un ohmnímetro, la resistencia entre el baño y la toma de tierra equipotencial de la sonda.

El aparato 1 también comprende un procesador 24 electrónico que comprende apropiadamente una pantalla 25 de visualización táctil adecuada para comunicar directamente con el usuario del aparato 1.

15 Este procesador 24 electrónico está compuesto apropiadamente por un ordenador personal que incluye una memoria interna, medios para la conexión con una impresora y con una memoria externa.

También está en comunicación con los medios 13 de monitorización y es adecuado para regular los medios 14 de
20 control.

De hecho, el procesador 24 electrónico está en conexión con una pluralidad de relés y de diversos dispositivos, de tipo conocido, adecuados para controlar las válvulas 15, las bombas 16 y 17, el ventilador 6 y el medidor 23 de resistencia eléctrica del dispositivo 50 médico. El procesador 24 electrónico también recibe información de estos
25 elementos controlados y también del manómetro 19 de presión, del medidor 29 de nivel y del peachímetro 21.

El aparato 1 de desinfección está eléctricamente alimentado por una red 26 de alimentación eléctrica.

En particular, como se muestra en la Fig. 3, la red 26 de alimentación eléctrica está en comunicación con un
30 transformador 27 de aislamiento adecuado para aislar el aparato 1 de cualquier cambio de voltaje repentino en la red 26 de alimentación eléctrica. El transformador 27 de aislamiento también puede aislarse de la red 26 de alimentación eléctrica por medio de un conmutador 28.

El transformador 27 de aislamiento también está en comunicación con un sistema 29 de alimentación ininterrumpida, conocido por el acrónimo SAI, compuesto por un dispositivo conocido adecuado para mantener el aparato 1, y en particular el procesador 24 electrónico, constantemente alimentado con energía incluso en el caso de un corte brusco de la red 26 de alimentación eléctrica.

El SAI 29 está a su vez en contacto con el procesador 24 electrónico, con el visualizador 25, con la bomba 17 de
40 líquido de aclarado y con una unidad 30 de alimentación de potencia de corriente continua.

Esta unidad 30 de alimentación de potencia de corriente continua es adecuada para controlar los medios 14 de control y 13 de monitorización con un voltaje de 24 voltios.

45 Estructuralmente, el aparato 1 comprende un armazón 31 externo compuesto por un metal paralelepípedo que tiene la cara superior que incluye el visualizador 25 y que no es paralela a la cara inferior. Además, además del armazón 31 externo y sobre el exterior del mismo también está dispuesta la carcasa 2. En la misma posición y sobre el lado opuesto a la carcasa 2 está posicionada apropiadamente una carcasa 2c secundaria adecuada para contener los dispositivos 50 médicos en condiciones de no uso.

50 El armazón 31 externo comprende un compartimento 32 delantero y un compartimento 33 trasero.

En particular, el compartimento 32 delantero comprende un recipiente 7, el transformador 27 de aislamiento, el procesador 24 electrónico y el SAI 29, mientras que los restantes componentes están dispuestos en el
55 compartimento 33 trasero.

El aparato 1 de desinfección comprende finalmente ruedas para el transporte, posicionadas en la cara inferior, y un botón 34 de emergencia adecuado para desconectar el aparato 1 en condiciones de emergencia.

La operación de un aparato 1 de desinfección, descrito anteriormente en términos estructurales, es la siguiente.

El aparato 1 se activa, y por tanto, el conmutador 28 está localizado en una posición accesible y la red 26 de alimentación eléctrica suministra al transformador 27 de aislamiento. Además, el SAI 29 suministra a todo el aparato 1 según el diagrama previamente descrito y mostrado en la Fig. 3.

En el compartimento delantero 32 está posicionado el recipiente 7 de líquido desinfectante y conectado a los primeros conductos 3a y a las segundas tuberías 5b, mientras que el dispositivo 50 médico está posicionado en la carcasa 2.

Este líquido desinfectante puede ser de cualquier tipo y preferentemente está compuesto por agentes basados en glutaraldehído o ácido peracético.

El usuario puede entonces ajustar la operación del aparato 1 por medio del procesador 24 electrónico, y en particular del visualizador 25.

Se acuerdan de antemano los ciclos de desinfección y los ciclos de aclarado de los dispositivos 50 médicos.

Los ciclos de desinfección se proporcionan para llenar la carcasa 2 que contiene el dispositivo 50 médico con líquido desinfectante, dejando el líquido desinfectante y el dispositivo 50 médico dentro de la carcasa 2 durante un tiempo adecuado y descargando el líquido desinfectante de la carcasa 2.

En particular, cuando se activa el ciclo de desinfección, las válvulas dispuestas a lo largo de los primeros conductos 3a del primer medio 3 de transporte de líquido desinfectante se abren y la bomba 16 se activa para transferir el líquido desinfectante del recipiente 7 a la carcasa 2.

El medidor 20 de nivel calcula la cantidad de líquido desinfectante que es alimentada en la carcasa 2 y comunica esto al procesador 24 electrónico, que bloquea la bomba 16 y la válvula de los primeros conductos 3a cuando este líquido ha alcanzado un nivel adecuado y el dispositivo 50 médico está inmerso en él.

Mientras tanto, el recipiente 8 sigue en conexión con las segundas tuberías 5b, parte del tercer medio 5 de transporte de las sustancias aeriformes, de manera que los gases exhalados son filtrados por el filtro 12 de descarga y sólo posteriormente liberados al entorno exterior.

Después de haberse dejado el líquido desinfectante y el dispositivo 50 médico dentro de la carcasa 2 durante un tiempo adecuado que puede ser, por ejemplo, aproximadamente diez minutos si el líquido desinfectante está compuesto por agentes basados en glutaraldehído y aproximadamente veinte minutos si el líquido desinfectante está compuesto por agentes basados en ácido peracético, el líquido desinfectante se descarga en el recipiente 8 de descarga.

En particular, las válvulas que obstruyen los segundos conductos 3b, que como se ha indicado previamente pueden coincidir parcialmente o totalmente con los primeros conductos 3a, se abren y el líquido es descargado por la fuerza de la gravedad en el recipiente 8. Alternativamente puede utilizarse la misma bomba 16 en dirección inversa o una bomba específica. En paralelo, la válvula de las primeras tuberías 5a también se abre para permitir la evacuación de los gases procedentes del líquido desinfectante procedente de la carcasa 2.

En cambio, los ciclos de aclarado proporcionan el flujo del líquido de aclarado compuesto sustancialmente por agua dentro de la carcasa 2 que contiene el dispositivo 50 médico desinfectado que acaba de desinfectarse, y la descarga final de este líquido.

En particular, se abren las válvulas que obstruyen los canales 4a y 4b del segundo medio de transporte de líquido de aclarado.

Por tanto, el líquido de aclarado entra del sistema 9 de suministro de agua o similares, se filtra por el filtro 11 y llega a la carcasa 2 por los primeros canales 4a. Por tanto, llena toda la carcasa 2 y circula por los segundos canales 4b, que tienen una conexión en la parte superior de la carcasa 2, para entonces terminar en las tuberías 10 de descarga.

El ciclo de aclarado descrito utiliza la presión proporcionada por la red 9 de suministro de agua, que es

aproximadamente 3 bar (1 bar = 0,1 MPa) y que es apropiadamente controlada por el manómetro 19 de presión.

5 Durante el ciclo de aclarado, el pH del líquido contenido en la carcasa 2 se monitoriza por el peachímetro 21. De esta forma es posible verificar la cantidad de líquido desinfectante todavía presente en la carcasa 2 y en el dispositivo 50 médico.

Cuando el pH ha alcanzado valores adecuados en la proximidad de 7, el líquido de aclarado se descarga en las tuberías 10 de descarga, por los canales 4c secundarios y por medio de la bomba 17.

10 Durante el ciclo de aclarado también es posible comprobar la integridad del dispositivo 50 médico por medio del medidor 23 de resistencia eléctrica.

15 En realidad, si el dispositivo 50 médico compuesto por la sonda de ecocardiografía transesofágica tiene laceraciones en la vaina protectora externa, la conductividad del líquido de aclarado/porción sumergible del sistema de sonda presentaría una resistencia eléctrica inferior a 200 MOhm; mientras que una resistencia eléctrica del sistema por encima de este valor excluye el daño estructural del dispositivo 50 médico.

20 Durante la ejecución de estos ciclos, el operador 24 electrónico almacena el estado del ciclo y no permite sacar la sonda hasta que hayan terminado los ciclos proporcionados.

En particular, si hay una interrupción en la corriente de la red 26 de alimentación eléctrica o del líquido de aclarado de la red de suministro de agua o similares, el procesador electrónico almacenaría en la memoria por medio del SAI el estado de los ciclos, de manera que podrían reanudarse sin tener que reiniciarse desde el principio o sin señalar una terminación falsa de los ciclos.

25 Además, los datos de los ciclos están contenidos dentro de la memoria del procesador 24 electrónico y pueden imprimirse en papel o transferirse a memorias externas.

La invención consigue importantes ventajas.

30 En realidad, el aparato 1 puede realizar correctamente la desinfección de dispositivos 50 médicos, y en particular de sondas de ecocardiografía transesofágica. En realidad, estos procedimientos siempre son monitorizados con precisión por los medios 14 y 13 de control y de monitorización.

35 Otra ventaja importante se facilita por el hecho que el aparato 1 pueda asegurar y monitorizar el lavado correcto de los dispositivos 1 en todas las condiciones e incluso en el caso de interrupción en la red 26 de suministro de electricidad o de agua como se ha descrito previamente.

40 Otra ventaja de la invención se facilita por la presencia del peachímetro 21, que puede verificar que el dispositivo 50 médico esterilizado no contiene trazas de líquido desinfectante, que podría ser perjudicial en contacto con el cuerpo humano.

Otra ventaja más se facilita por el hecho de que el aparato 1 no emita vapores tóxicos, sino que filtra éstos por el filtro 12 de descarga específico.

45 Por último, pero no por ello menos importante, la ventaja se facilita por la presencia del medidor 23 de resistencia eléctrica que permite la verificación de la integridad del dispositivo 50 médico, y en particular de la porción sumergible de sondas de ecocardiografía transesofágica.

REIVINDICACIONES

1. Aparato para desinfectar dispositivos médicos que comprende una carcasa (2) adecuada para contener al menos un dispositivo médico (50) durante la desinfección, primer medio de transporte (3) de un líquido desinfectante adecuado para transferir dicho líquido desinfectante a dicha carcasa (2) y para vaciar dicho líquido desinfectante de dicha carcasa (2), segundo medio de transporte (4) de un líquido de aclarado adecuado para transferir dicho líquido de aclarado a dicha carcasa (2) y para vaciar dicho líquido de aclarado de dicha carcasa (2), medios de monitorización (13) de dicho primer y segundo medio de transporte (3, 4) adecuados para verificar las condiciones de dichos líquidos, medios de control (14) de dicho primer y segundo medio de transporte (3, 4) adecuados para controlar el movimiento de dichos líquidos dentro del dicho primer y segundo medio de transporte (3, 4) y un procesador electrónico (24) en comunicación con dichos medios de monitorización (13) y con dichos medios de control (14) y adecuado para controlar el rendimiento de los ciclos de desinfección y de los ciclos de aclarado y caracterizado porque dichos medios de monitorización (13) comprenden un medidor de resistencia eléctrica (23) del dispositivo médico (50) adecuado para verificar la integridad de dicho dispositivo médico (50).
2. Aparato según la reivindicación 1, en el que dicho procesador electrónico (24) es adecuado para almacenar las condiciones de dichos ciclos.
3. Aparato según la reivindicación 2, en el que dicho procesador electrónico (24) está eléctricamente conectado a un sistema de alimentación ininterrumpida (29) conectado a una red de alimentación eléctrica (26) y adecuado para permitir el suministro de dicho procesador electrónico (24) y dicho almacenamiento de dichos ciclos también en el caso de interrupciones en la red de alimentación eléctrica.
4. Aparato según una o más de las reivindicaciones precedentes, en el que dichos medios de monitorización (13) comprenden un peachimetro (21) adecuado para medir el pH del líquido contenido en dicha carcasa (2).
5. Aparato según una o más de las reivindicaciones precedentes que incluye un tercer medio de transporte (5) de las sustancias aeriformes procedentes de dicha carcasa (2) y adecuado para transferir dichas sustancias aeriformes al entorno exterior.
6. Aparato según la reivindicación 5, en el que dicho tercer medio de transporte (5) de las sustancias aeriformes también es adecuado para transferir dichas sustancias aeriformes de un recipiente (7) a dicho entorno exterior.
7. Aparato según la reivindicación 5 o 6, en el que dicho tercer medio de transporte (5) de las sustancias aeriformes comprende un filtro de descarga (12) adecuado para filtrar dichas sustancias aeriformes antes de la liberación al entorno exterior.
8. Aparato según una o más de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha carcasa (2) es adecuada para contener una sonda de ecocardiografía transesofágica y está compuesta por un tubo con eje vertical.
9. Aparato según una o más de las reivindicaciones precedentes que comprende un armazón externo (31) que incluye un compartimento delantero (32) adecuado para incluir un recipiente (7) de dicho líquido desinfectante.

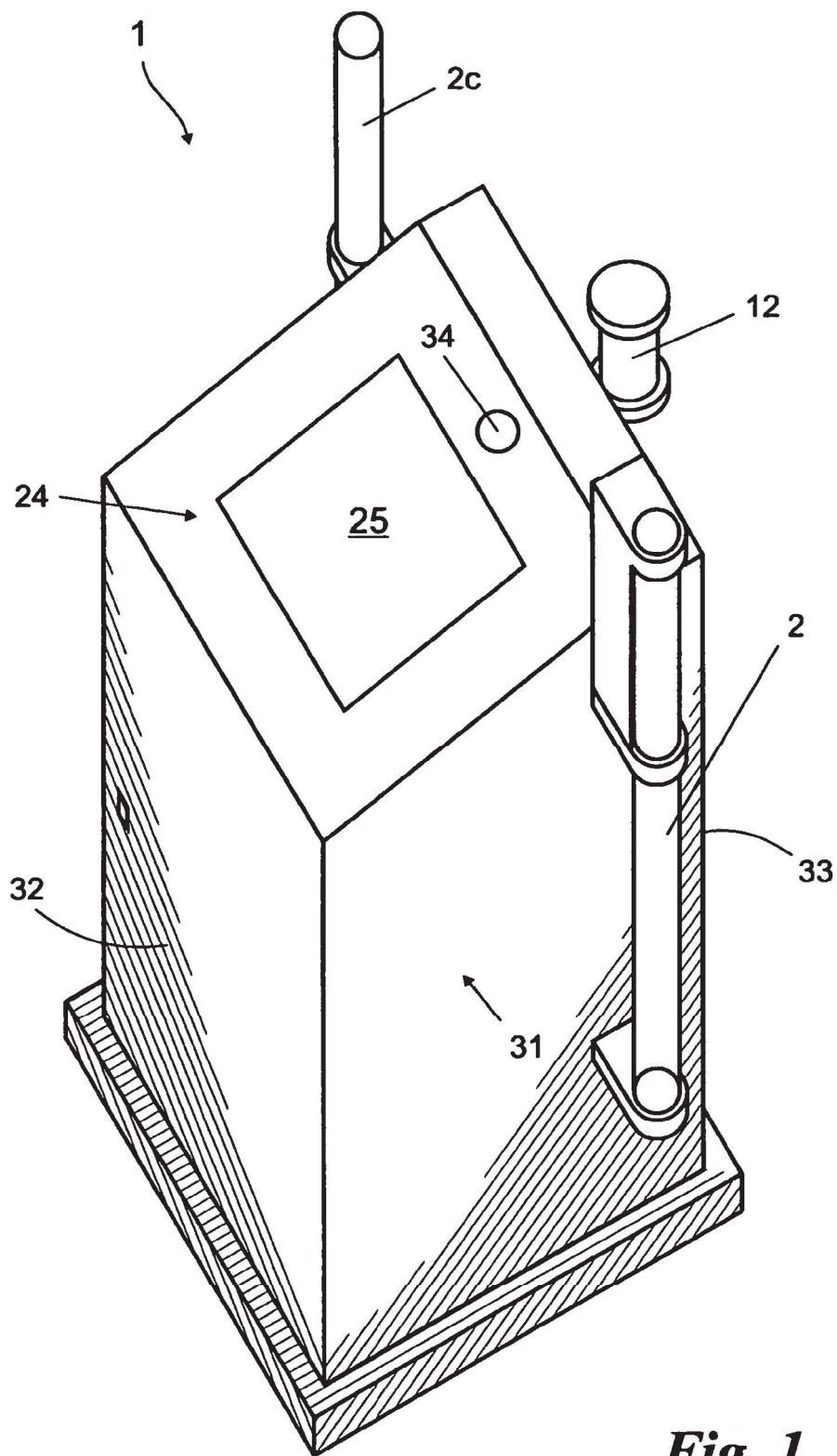
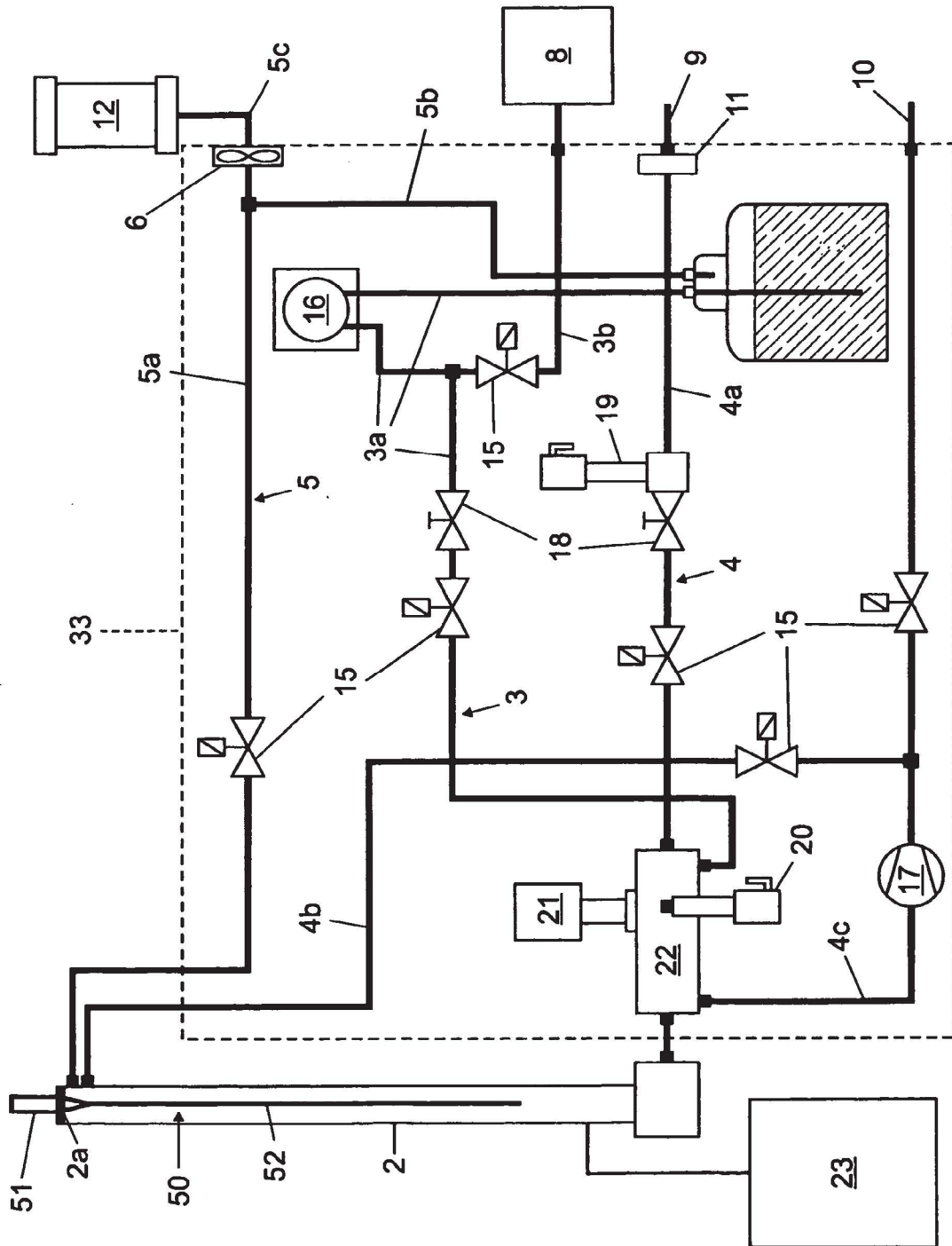


Fig. 1

Fig. 2



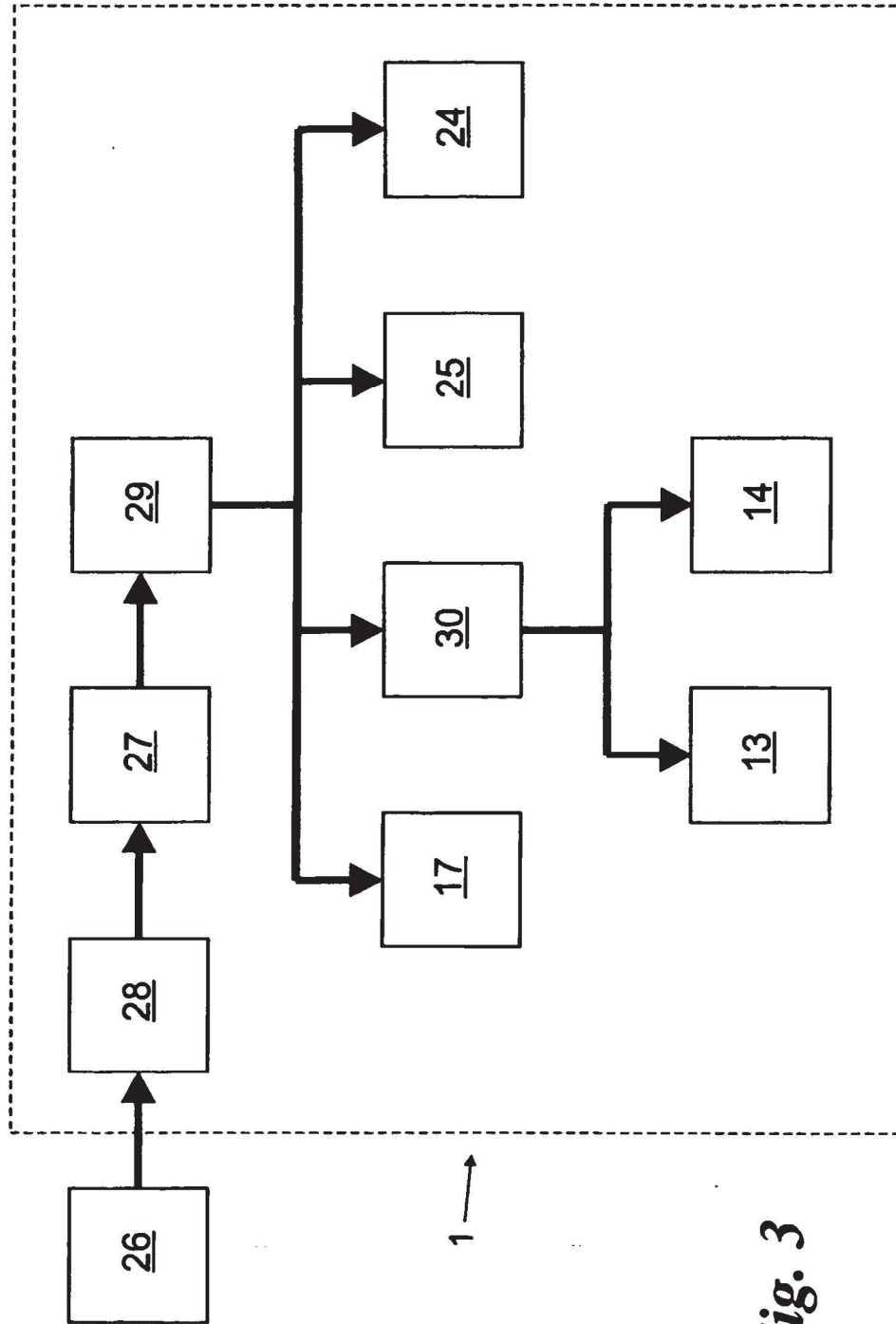


Fig. 3