



Industria y Comercio

S U P E R I N T E N D E N C I A

Delegatura de propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

06-83758

54. TÍTULO

PRUEBA DE SOLUCIONES CON REPROCESADOR DE ENDOSCOPIO AUTOMATIZADO.

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

AGIP 1100

71. SOLICITANTE

ETHICON, INC.

DOMICILIO

SOMERVILLE, NEW JERSEY, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

74. APODERADO

JIMENA ESCOBAR URIBE

22. BOGOTÁ, D. C.,

Agosto 24-2006

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

SOLICITUD DE:

1

☒

Patente de Invención

☐

Patente de Modelo de Utilidad

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: **Ethicon, Inc.**
Dirección: U.S. Route 22, Somerville, New Jersey 08876, Estados Unidos de América.

Nacionalidad o Domicilio: Somerville, New Jersey, Estados Unidos de América
Lugar de Constitución: New Jersey, Estados Unidos de América

Teléfono :
E-mail:

Fax:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐

NIT ☐

C.E. ☐

Otro ☐

Cual _____

Número: _____

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: JIMENA ESCOBAR URIBE
Dirección: Cra. 11A No. 94-76 (Of. 305)

Teléfono: 6 162051/61 Fax: 6 161889

E-mail: tm-patent@escobaruribe.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒

NIT ☐

C.E. ☐

Otro ☐

Cual _____

Número 39.779.452 T.P. 68228

4

INVENTORES (ES)
(72)

Nombre: VER ANEXOS

Dirección:

Nacionalidad o Domicilio:

Folio 4

5 Título (54) **PRUEBA DE SOLUCIONES CON REPROCESADOR DE ENDOSCOPIO AUTOMATIZADO.**

6 Clasificación Internacional (51) A61

7 Prioridad

SI

☒

NO

☐

(33) País de Origen
Estados Unidos de América

(32) Fecha
26 de agosto de 2005

(31) Número de Solicitud
11/212.855

8 Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los:

6 meses

☒

12 meses

18 meses

☐

otros

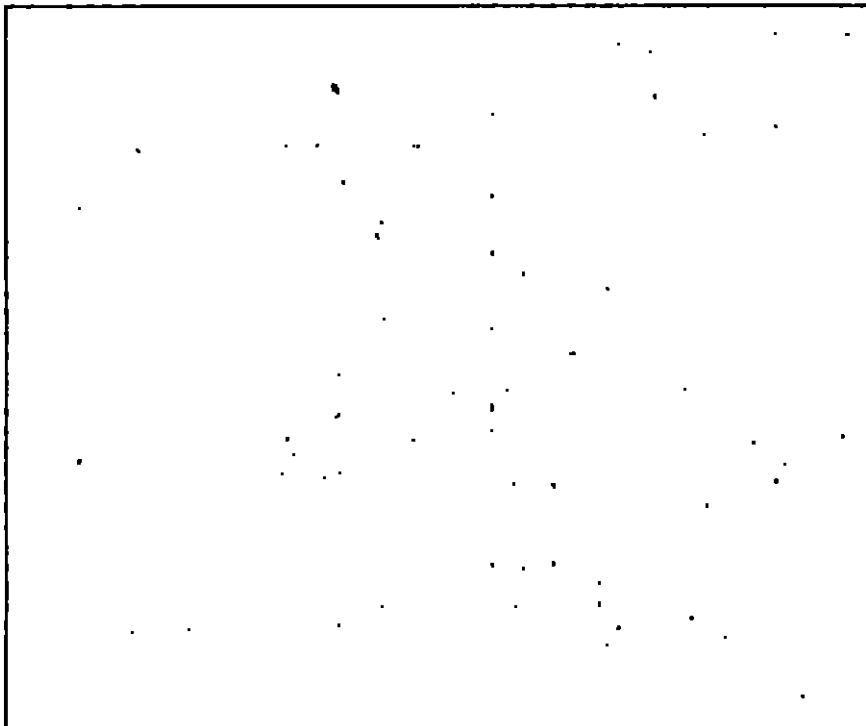
☐

Cual _____

9 C mprobante de pago N 06 - 60.246 // 06 - 60.257 Fecha 09/08/06 // 09/08/06

- ☐ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación
- ☐ Comprobante de pago por la reivindicación de prioridad
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica No. 15439
- ☐ Poderes, si fuere el caso * Protocolo No. 15.439
- ☐ Certificado de la fecha de presentación de la solicitud prioridad expedida por la autoridad correspondiente y una copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☐ Resumen
- ☐ Descripción de la invención.
- ☐ Una o más reivindicaciones
- ☐ Dibujos y/o planos necesarios
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☐ Arte final 12 X 12 .
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.

11 FIGURA CARACTERÍSTICA



12

NOMBRE: JIMENA ESCOBAR URIBE

FIRMA:

C.C. 39.779.452

T.P. 68.228

As. 2996/P.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 06-083758-00000-0000
Pec: 2006-08-24 14:1436 Dep. 2020 NUECREACIONES
TIT. 2 PATENTES
EVE 1 REGDEPOSITO
Act 411 PRESENTACION Folios: 49

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 60,246
FECHA : AGOSTO 9 DE 2006

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
ESCOBAR URIBE ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	48145881	09/08/2006	8,940,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
1		TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	463,000.00
		TOTAL :	463,000.00

SOM: CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 06-083758-00000-0000
Fec: 2006-08-24 14:14:55 Dep. 2020 NUECREACIONES
Tm. 2 PATENTES
Eve. 1 REGDEPOSITO
Act 411 PRESENTACION Folio: 49

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 60,257
FECHA : AGOSTO 9 DE 2006

CONSIGNACION

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
ESCOBAR URIBE ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	48145881	09/08/2006	8,940,000.00

CONCEPTO

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	82 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NU	130,000.00
		TOTAL :	\$ 130,000.00

SON: CIENTO TREINTA MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ANEXOS

INVENTORES

- 1.) **NGUYEN, NGOC, Nick**
(29131 Latiga Canyon Road, Silverado, California 92676, Estados Unidos de América);
- 2.) **JACKSON, Richard**
(3372 Sparkler Drive, Huntington Beach, California 92649, Estados Unidos de América).

6

Solicito expresamente a nombre de **ETHICON, INC.**,
sociedad constituida de conformidad con las leyes del
estado de New Jersey, Estados Unidos de América,
domiciliada en U.S. Route 22, Somerville, New Jersey
08876, Estados Unidos de América, el otorgamiento de
Patente para la invención titulada " **PRUEBA DE
SOLUCIONES CON REPROCESADOR DE
ENDOSCOPIO AUTOMATIZADO**".

Clase: A61


JIMENA ESCOBAR URIBE
C.C. 39.779.452 de Usaquen.
T.P. 68.228

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION	
(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl: A61	
22) Fecha de solicitud:		(71) Solicitante(s) ETHICON, INC.	
(30) Prioridad Estadinense	(31) No. Prioridad 11/212,955	32) Fecha 26/08/05	(33) País US
		(72) Inventor(es) NGUYEN, NGOC, Nick // JACKSON, Richard.	
		(74) Agente: JIMENA ESCOBAR URIBE	
(54) Título: PRUEBA DE SOLUCIONES CON REPROCESADOR DE ENDOSCOPIO AUTOMATIZADO.			

Reivindicación(es):

1.- Un procesador de endoscopio que tiene un sistema de medición de soluciones, el sistema de medición comprendiendo: una cubeta para contener una muestra de la solución; una fuente de luz para hacer pasar una luz a través de la cubeta y la muestra; un mecanismo detector de luz para detectar luz que pasa a través de la cubeta y la muestra; un depósito para recibir una cantidad de la solución que contiene burbujas; una bomba asociada con el depósito para el bombeo de una cantidad de solución fuera del depósito; una primera trayectoria del depósito; una segunda trayectoria del depósito hacia la cubeta; un sistema de control asociado con la bomba y programado para dirigir primero la bomba para extraer una porción de la cantidad de fluido en el depósito a través de la primera trayectoria, por medio del cual expulsa burbujas en el mismo del depósito, y entonces dirige una muestra del líquido en la cubeta.

RESUMEN DE LA INVENCION

Un método mide espectroscópicamente una propiedad de una solución poniendo una cantidad de la solución en una cubeta, y haciendo
5 pasar una luz a través de la misma; un depósito recibe una cantidad de la solución, y se extraen burbujas antes de poner una muestra de la misma en la cubeta para medición.

10

15

20

MG

P06/1435

PRUEBA DE SOLUCIONES CON REPROCESADOR DE ENDOSCOPIO
AUTOMATIZADO

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5

La presente invención se refiere a las técnicas de descontaminación que incluyen las técnicas de esterilización. Encuentra aplicación particular en conjunto con la descontaminación de dispositivos médicos, especialmente dispositivos médicos tales como endoscopios y otros
10 dispositivos que tienen canales o lúmenes que deben ser descontaminados después de su uso.

Endoscopios y dispositivos médicos similares que tienen canales o lúmenes formados a través de los mismos, se están usando sobre una base cada vez más creciente en la realización de procedimientos médicos. La
15 popularidad de estos dispositivos ha llevado a instancias para mejoras en la descontaminación de estos dispositivos entre su uso, tanto en términos de la velocidad de la descontaminación, como la eficacia de la descontaminación.

Un método popular para la limpieza y desinfección o esterilización de dichos endoscopios, usa un reprocesador de endoscopio
20 automatizado que lava y entonces desinfecta o esteriliza el endoscopio. Típicamente, dicha unidad comprende una vasija con un miembro de cubierta selectivamente abierto y cerrado que provee acceso hacia la vasija. Bombas conectan hacia varios canales a través del endoscopio para hacer fluir fluido a

través del mismo, y una bomba adicional hace fluir fluido sobre las superficies exteriores del endoscopio. Típicamente, un ciclo de lavado con detergente va seguido de enjuague, y entonces un ciclo de esterilización o desinfección y enjuague.

5 Para garantizar lavado y esterilización adecuados, puede ser deseable medir la concentración de fluidos usados para el lavado y la esterilización. En particular, es deseable asegurarse de que se haya alcanzado la concentración adecuada en el fluido circulante.

10

BREVE DESCRIPCION DE LA INVENCION

Un procesador de endoscopio de conformidad con la presente invención, incorpora un sistema de medición de soluciones. El sistema de medición comprende una cubeta para contener una muestra de la solución, 15 una fuente de luz para hacer pasar una luz a través de la cubeta y la muestra, y un mecanismo detector de luz para detectar luz que pasa a través de la cubeta y la muestra. Se provee un depósito para recibir una cantidad de la solución que contiene burbujas. Una bomba asociada con el depósito permite el bombeo de una cantidad de solución fuera del depósito a través de una 20 primera trayectoria del depósito, y/o una segunda trayectoria del depósito a la cubeta. Un sistema de control asociado con la bomba está programado para dirigir primero la bomba para extraer una porción de la cantidad de fluido en el depósito a través de la primera trayectoria, por medio del cual expulsa

burbujas en el mismo del depósito, y entonces dirige una muestra del líquido en la cubeta.

De preferencia, la solución comprende un aldehído tal como, por ejemplo, ortoftalaldehído.

5 De preferencia, una trayectoria de luz a través de la muestra en la cubeta está entre 1 mm y 5 mm, más preferiblemente entre 1 mm y 3 mm.

De preferencia, la primera trayectoria abandona el depósito desde una porción superior del mismo. La primera trayectoria puede ser igual a la segunda trayectoria, siendo removidas las burbujas a través de la cubeta.

10 El sistema de control es entonces programado de preferencia para vaciar con bomba fluido del depósito por un período suficiente para vaciar con bomba sustancialmente todas las burbujas en la solución a través de la cubeta, por medio del cual deja una cantidad de solución en la cubeta sustancialmente libre de burbujas.

15 De preferencia, el sistema de control está programado para retardar el bombeo de fluido fuera del depósito por un período después de que el depósito es llenado suficientemente para permitir que las burbujas en la solución floten hacia la superficie.

Un método de conformidad con la presente invención en un
20 procesador de endoscopio, provee la medición de una propiedad de una solución que se aplicará al endoscopio. El método comprende: coleccionar una cantidad de la solución en un depósito; dirigir una porción de la solución fuera del depósito a través de una primera trayectoria para llevar burbujas en la

solución fuera del depósito; entonces dirigir una muestra de la solución del depósito hacia una cubeta; medir la propiedad de la solución en la muestra en la cubeta, haciendo pasar luz a través de la cubeta y la muestra, y leer dicha luz que pasa a través de dicha cubeta y dicha muestra.

- 5 De preferencia, la propiedad de la solución que se está midiendo es el nivel de esterilante en la misma.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

- 10 La invención puede tomar forma en varios componentes y disposiciones de componentes, y en varios pasos y disposiciones de pasos. Los dibujos son sólo para propósitos de ilustración de modalidades preferidas, y no se considerará que limitan la invención.

- La figura 1 es una vista en elevación frontal de un aparato de
15 descontaminación de conformidad con la presente invención;

la figura 2 es una ilustración esquemática del aparato de descontaminación mostrado en la figura 1, con sólo una vasija de descontaminación individual mostrada para claridad;

- la figura 3 es una vista recortada de un endoscopio adecuado
20 para procesamiento en el aparato de descontaminación de la figura 1;

la figura 4 es una ilustración esquemática del subsistema espectroscópico de medición de fluido del aparato de descontaminación de la figura 2; y

la figura 5 es una vista en perspectiva del subsistema espectroscópico de medición de fluido de la figura 4.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA MODALIDAD PREFERIDA

5

La figura 1 muestra un aparato de descontaminación para la descontaminación de endoscopios y otros dispositivos médicos que incluyen canales o lúmenes formados a través de los mismos; la figura 2 muestra el aparato en forma de diagrama de bloques. El aparato de descontaminación incluye en general una primera estación 10 y una segunda estación 12 que son por lo menos sustancialmente similares en todos los aspectos para proveer la descontaminación de dos diferentes dispositivos médicos, simultáneamente o en serie. Primera y segunda vasijas de descontaminación 14a, 14b reciben los dispositivos contaminados. Cada vasija 14a, 14b es sellada selectivamente por una tapa 16a, 16b, respectivamente, de preferencia en una relación de bloqueo de microbios para prevenir la entrada de microbios del ambiente en las vasijas 14a, 14b durante las operaciones de descontaminación. Las tapas pueden incluir un filtro de aire de HEPA o de remoción de microbios formado en las mismas para ventilación.

20

Un sistema de control 20 incluye uno o más microcontroladores, tales como un controlador lógico programable (PLC), para el control de operaciones de descontaminación y de interfaz del usuario. Aunque se muestra aquí que un sistema de control 20 controla ambas estaciones de

descontaminación 10, 12, los expertos en la técnica reconocerán que cada estación 10, 12 puede incluir un sistema de control dedicado. Una pantalla visual 22 muestra parámetros de descontaminación y condiciones de máquina para un operador, y por lo menos una impresora 24 imprime una salida de copia impresa de los parámetros de descontaminación para un registro que será presentado o unido al dispositivo descontaminado o su empaque de almacenamiento. La pantalla visual 22 se combina de preferencia con un dispositivo de entrada de pantalla táctil. En forma alternativa, un teclado o su similar se provee para la introducción de parámetros del procedimiento de descontaminación y para control de la máquina. Otros indicadores visuales 26, tales como medidores de presión y similares, proveen una salida digital o análoga de datos de prueba de infiltración del dispositivo médico o de descontaminación.

La figura 2 ilustra esquemáticamente una estación 10 del aparato de descontaminación. Los expertos en la técnica reconocerán que la estación de descontaminación 12 es de preferencia similar en todos los aspectos a la estación 10 ilustrada en la figura 2. Sin embargo, la estación 12 no se ha mostrado en la figura 2 para claridad. Además, el aparato de descontaminación puede proveerse con una estación de descontaminación individual o estaciones múltiples.

La vasija de descontaminación 14a recibe un endoscopio 200 (véase la figura 3) u otro dispositivo médico en la misma para descontaminación. Cualquier canal interno del endoscopio 200 está conectado

con líneas de afluencia 30. Cada línea de afluencia 30 está conectada a una salida de una bomba 32. Las bombas 32 son de preferencia bombas peristálticas o similares que bombean fluido, tal como líquido y aire, a través de las líneas de afluencia 30 y cualquier canal interno del dispositivo médico.

- 5 Específicamente, las bombas 32 pueden extraer líquido de la vasija 14a a través de un drenaje filtrado 34 y una primera válvula S1, o pueden extraer aire descontaminado de un sistema de suministro de aire 36 a través de una válvula S2. El sistema de suministro de aire 36 incluye una bomba 38 y un filtro de aire 40 de remoción de microbios que filtra microbios de una corriente
- 10 de aire entrante. Se prefiere que cada línea de afluencia 30 sea provista con una bomba dedicada 32 que asegure presión de fluido adecuada y que facilite el monitoreo individual de la presión de fluido en cada línea de afluencia 30. Un sensor o conmutador de presión 42 está en comunicación de fluido con cada línea de afluencia 30 para detectar presión excesiva en la línea de
- 15 afluencia. Cualquier presión excesiva detectada es indicativa de un bloqueo parcial o completo, por ejemplo, por fluidos corporales desecados o tejido corporal, en un canal del dispositivo al cual la línea de afluencia 30 relevante está conectada. El aislamiento de cada línea de afluencia 30 respecto a las demás, permite que el canal bloqueado particular sea fácilmente identificado y
- 20 aislado, dependiendo de qué sensor 42 detecta presión excesiva.

La vasija 14a está en comunicación de fluido con una fuente de agua 50, tal como una conexión de uso práctico o de agua de la llave que incluye entradas de agua caliente y fría y una válvula de mezclado 52 que

fluye en un tanque de desviación 56. Un filtro de remoción de microbios 54, tal como un filtro de tamaño de poro absoluto de 0.2 μm o más pequeño, descontamina el agua entrante que es suministrada en el tanque de desviación 56 a través del espacio de aire que previene el contraflujo. Un sensor de nivel tipo presión 59 monitorea los niveles de líquido dentro de la vasija 14a. Puede proveerse un calentador de agua 53 opcional, si no está disponible una fuente adecuada de agua caliente.

La condición del filtro 54 puede monitorearse, monitoreando directamente la magnitud de flujo de agua a través del mismo, o indirectamente monitoreando el tiempo de llenado de la vasija usando un conmutador de flotación o su similar. Cuando la magnitud de flujo disminuye abajo de un umbral seleccionado, este indica un elemento del filtro parcialmente obstruido que requiere reemplazo.

Un drenaje 62 de la vasija drena líquido de la vasija 14a a través de un tubo helicoidal alargado 64 en el cual pueden insertarse porciones alargadas del endoscopio 200. El drenaje 62 está en comunicación de fluido con una bomba de recirculación 70 y una bomba de drenaje 72. La bomba de recirculación 70 recircula líquido del drenaje 62 de la vasija hacia un ensamble de boquillas rociadoras 60 que rocían el líquido en la vasija 14a y en el endoscopio 200. Tamices grueso y fino 71 y 73, respectivamente, filtran partículas en el fluido recirculante. La bomba de drenaje 72 bombea líquido del drenaje 62 de la vasija hacia un drenaje de uso práctico 74. Un sensor de nivel 76 monitorea el flujo de líquido de la bomba 72 hacia el drenaje de uso

práctico 74. Las bombas 70 y 72 pueden operarse simultáneamente, de modo que líquido sea rociado en la vasija 14a mientras está siendo drenado para favorecer el flujo de residuos fuera de la vasija y lejos del dispositivo. De hecho, una bomba individual y un ensamble de válvulas podrían reemplazar a las bombas dobles 70, 72.

Un calentador en línea 80, con sensores de temperatura 82, corriente abajo de la bomba de recirculación 70, calienta el líquido a temperaturas óptimas para limpieza y desinfección. Un sensor o conmutador de presión 84 mide la presión corriente abajo de la bomba de circulación 70.

Se dosifica solución detergente 86 en el flujo corriente arriba de la bomba de circulación 70, por medio de una bomba de dosificación 88. Un conmutador de flotación 90 indica el nivel de detergente disponible. Típicamente, sólo se requiere una pequeña cantidad de desinfectante 92. Para medir más exactamente esto, una bomba de dispensación 94 llena una precámara 96 bajo el control de un conmutador 98 de alto/bajo nivel y de hecho el sistema de control 20. Una bomba dosificadora 100 mide una cantidad precisa de desinfectante, según sea necesario.

Los endoscopios y otros dispositivos médicos reutilizables, incluyen con frecuencia una cubierta o alojamiento exterior flexible que rodea a los miembros tubulares individuales y similares que forman los canales interiores y otras partes del dispositivo. Este alojamiento define un espacio interior cerrado, el cual está aislado de los tejidos y fluidos del paciente durante los procedimientos médicos. Es importante que la cubierta se

mantenga intacta, sin cortes u otros agujeros que permitirían la contaminación del espacio interior bajo la cubierta. Por lo tanto, el aparato de descontaminación incluye medios para probar la integridad de dicha cubierta.

Una bomba neumática, ya sea la bomba 38 u otra bomba 110, presuriza el espacio interior definido por la cubierta del dispositivo a través de un conducto 112 y una válvula S5. De preferencia, un filtro de HEPA u otro filtro de remoción de microbios 113, remueve microbios del aire de presurización. Un conmutador de presión excesiva 114 previene la presurización excesiva accidental de la cubierta. Tras la presurización completa, la válvula S5 se cierra y un sensor de presión 116 busca una disminución en presión en el conducto 112 que indicaría el escape de aire a través de la cubierta. Una válvula S6 ventila selectivamente el conducto 112 y la cubierta a través de un filtro opcional 118 cuando el procedimiento de prueba ha concluido. Un amortiguador neumático 120 uniforma la pulsación de presión de la bomba neumática 110.

De preferencia, cada estación 10 y 12 contiene una vasija de goteo 130 y sensor de remamamiento 132 que alerta al operador de infiltraciones potenciales.

Un suministro de alcohol 134 controlado por una válvula S3 puede suministrar alcohol a las bombas 32 de los canales después de los pasos de enjuague, para ayudar a la remoción de agua de los canales del endoscopio.

Pueden monitorearse las magnitudes de flujo en las líneas de

suministro 30, por medio de las bombas 32 de los canales y sensores de presión 42. Las bombas 32 de los canales son bombas peristálticas que suministran un flujo constante. Si uno de los sensores de presión 42 detecta una presión demasiado alta, la bomba asociada 32 interrumpe el ciclo. La

5 magnitud de flujo de la bomba 32 y su porcentaje en tiempo, proveen una indicación razonable de la magnitud de flujo en la línea asociada 30. Estas magnitudes de flujo se monitorean durante el procedimiento para verificar bloqueos en cualquiera de los canales del endoscopio. En forma alternativa, puede usarse también la disminución en la presión desde el tiempo en que la

10 bomba 32 interrumpe el ciclo para calcular la magnitud de flujo, siendo asociadas velocidades de disminución más rápidas con magnitudes de flujo mayores.

Puede ser deseable una medición más precisa de la magnitud de flujo en un canal individual, para detectar bloqueos más sutiles. Un tubo de

15 medición 136 que tiene una pluralidad de sensores indicadores de nivel 138, conecta con fluidez con las entradas de las bombas 32 de los canales. Una disposición de sensores preferida provee una conexión de referencia en un punto bajo en el tubo de medición, y una pluralidad de sensores 138 dispuestos verticalmente arriba de la misma. Al hacerse pasar una corriente

20 del punto de referencia a través del fluido hacia los sensores 138, puede determinarse qué sensores 138 está sumergidos, y por lo tanto puede determinarse el nivel dentro del tubo de medición 136. Otras técnicas de detección del nivel pueden aplicarse aquí. Mediante el cierre de la válvula S1

y la apertura de la válvula de ventilación S7, las bombas 32 de los canales extraen exclusivamente del tubo de medición. La cantidad de fluido que está siendo extraída, puede determinarse con mucha precisión con base en los sensores 138. Al hacerse funcionar cada bomba de los canales en aislamiento, el flujo a través de los mismos puede determinarse exactamente con base en el tiempo y el volumen de fluido vaciado del tubo de medición.

Además de los dispositivos de entrada y salida descritos anteriormente, todos los dispositivos eléctricos y electromecánicos mostrados están conectados operativamente al sistema de control 20, y controlados por el mismo. Específicamente, y sin limitación, los conmutadores y sensores 42, 59, 76, 84, 90, 98, 114, 116, 132 y 136 proveen la entrada hacia el microcontrolador 28, que controla la descontaminación y otras operaciones de la máquina de acuerdo con el mismo. Por ejemplo, el microcontrolador 28 incluye salidas O que están conectadas operativamente a las bombas 32, 38, 70, 72, 88, 94, 100, 110, las válvulas S1-S7 y el calentador 80, que controlan estos dispositivos para descontaminación efectiva y otras operaciones.

Volviendo también a la figura 3, un endoscopio 200 tiene una parte de cabeza 202, en la cual se forman aberturas 204 y 206 y en la cual, durante el uso normal del endoscopio 200, están dispuestas una válvula de aire/agua y una válvula de succión. Un tubo de inserción flexible 208 está unido a la parte de cabeza 202, en el cual están acomodados un canal combinado de aire/agua 210 y un canal combinado de biopsia/succión 212.

Un canal de aire 213 y canal de agua 214 separados, los cuales

en el sitio de un punto de unión 216 se funden en el canal de aire/agua 210, están dispuestos en la parte de cabeza 202. Además, un canal de succión 217 y canal de biopsia 218 separados, los cuales en el sitio del punto de unión 220 se funden en el canal de biopsia/succión 212, están acomodados en la parte
5 de cabeza 202.

En la parte de cabeza 202, el canal de aire 213 y el canal de agua 214 se abren en la abertura 204 para la válvula de aire/agua. El canal de succión 217 se abre en la abertura 206 para la válvula de succión. Además, una manguera de alimentación flexible 222 conecta con la parte de cabeza
10 202, y acomoda los canales 213', 214' y 217' los cuales por medio de las aberturas 204 y 206, se conectan con el canal de aire 213, el canal de agua 214 y el canal de succión 217, respectivamente. En la práctica, la manguera de alimentación 222 es referida también como la caja del conductor de luz.

Los canales mutuamente conectables 213 y 213', 214 y 214',
15 217 y 217', serán referidos más adelante en general como el canal de aire 213, el canal de agua 214 y el canal de succión 217.

Una conexión 226 para el canal de aire 213, conexiones 228 y 228a para el canal de agua 214 y una conexión 230 para el canal de succión 217, están dispuestas sobre la sección de extremo 224 (referida también
20 como el conector del conductor de luz) de la manguera flexible 222. Cuando la conexión 226 está en uso, la conexión 228a se cierra. Una conexión 232 para el canal de biopsia 218, está dispuesta en la parte de cabeza 202.

Un separador de canales 240 se muestra insertado en las

aberturas 204 y 206. Comprende un cuerpo 242, y miembros obturadores 244 y 246 que ocluyen, respectivamente, las aberturas 204 y 206. Una inserción coaxial 248 en el miembro obturador 244 se extiende hacia dentro de la abertura 204, y termina en una brida anular 250 que ocluye una porción de la

5 abertura 204 que separa el canal 213 del canal 214. Por medio de la conexión de las líneas 30 a las aberturas 226, 228, 228a, 230 y 232, puede hacerse fluir líquido para limpieza y desinfección a través de los canales 213, 214, 217 y 218 del endoscopio y fuera de una punta distal 252 del endoscopio 200, por medio de los canales 210 y 212. El separador de canales 240 asegura que

10 dicho líquido fluya por todo el camino a través del endoscopio 200 sin que escape de las aberturas 204 y 206, y aísla los canales 213 y 214 uno del otro, de modo que cada uno tenga su propia trayectoria de flujo independiente. El experto en la técnica apreciará que varios endoscopios que tengan diferentes disposiciones de canales y aberturas, probablemente requerirán

15 modificaciones en el separador de canales 240 para acomodar dichas diferencias, mientras que ocluyen puertos en la cabeza 202 y mantienen los canales separados entre sí, de modo que cada canal pueda ser baldeado independientemente de los otros canales. De otra manera, un bloqueo en un canal podría solamente redirigir el flujo hacia un canal no bloqueado

20 conectado.

Un puerto de infiltración 254 en la sección de extremo 224 termina en una porción interior 256 del endoscopio 200, y se usa para verificar la integridad física del mismo, a saber, para asegurar que ninguna infiltración

se haya formado entre cualquiera de los canales y el interior 256, o del exterior hacia el interior 256.

Volviendo también ahora a las figuras 4 y 5, un monitor de concentración 300 monitorea la concentración de la solución desinfectante que circula a través de la vasija 14a o 14b. Una válvula de entrada 302 conecta a través de su puerto A 304 con el fluido circulante corriente abajo de la bomba de circulación principal 70. Su puerto B 306 lleva a pérdida o de nuevo hacia la vasija 14a o 14b, tal como a través del espacio de aire 56. Su puerto C 308 lleva hacia una válvula de muestreo 310 a través de su puerto A 312. Su puerto B 314 lleva hacia un lado de líquido 318 de la cámara 316 del pistón, y su puerto C 320 lleva hacia una válvula de drenaje 322. Un pistón 324 opera dentro de la cámara 316 del pistón. Con el pistón 324 todo el camino hacia abajo, el lado de líquido 318 debe tener un volumen de aproximadamente 15 a 50 ml o mayor para promover la flotación de burbujas arrastradas. Se ha mostrado que un depósito de tamaño de 30 a 35 ml, funciona bien con el OPA. Su diámetro debe ser de 13 a 26 mm, o más preferiblemente de 18 a 20 mm, para promover la flotación de burbujas. Podría usarse también un mayor tamaño. La bomba neumática 38 conecta con un lado de aire 326 de la cámara 316 del pistón a través de una válvula de aire 328 en su puerto A 330. El puerto B 332 de la válvula de aire 328 conecta con el lado de aire 326 de la cámara 316 del pistón, y su puerto C 334 se abre hacia la atmósfera.

En la válvula de drenaje 322, su puerto A 336 lleva hacia la

válvula de muestreo 310, su puerto B 338 hacia el drenaje, y su puerto C 340 hacia una entrada 342 de una cubeta 344. Una salida 346 de la cubeta 344 lleva de preferencia hacia el drenaje, pero puede llevar hacia un contenedor de colecta de muestras (no mostrado) para otras pruebas periódicas del fluido, o de nuevo hacia la vasija 14a o 14b.

La cubeta 344 mantiene de preferencia una muestra de aproximadamente 5 ml, y tiene 2 mm de ancho, teniendo ventanas laterales 348 de cuarzo o cristal de grado óptico, a través de las cuales puede hacerse pasar luz para medir espectroscópicamente una propiedad de líquido en la cubeta 344. Una lámpara de luz UV 350 hace pasar luz a través de un filtro 352, colimador 353 y un separador de haces 354 hace pasar una porción de la luz a través de la cubeta 344 y líquido en la misma hacia un primer detector 356, y refleja otra porción de la luz hacia un segundo detector de referencia 358. La lámpara emite en la escala de 150 nm a 800 nm, y el filtro hace pasar luz a 254 nm para la medición de la concentración de OPA. Otras longitudes de onda serían adecuadas para diferentes soluciones, y son determinadas fácilmente por los expertos en la técnica. Un controlador 360 conecta las válvulas, lámpara y detectores para controlar la operación de las mismas, y por sí mismo conecta el controlador principal 28.

En uso, una muestra del líquido circulante se extrae a través de la válvula de entrada 302 y válvula de muestra 310 en el lado de líquido 318 de la cámara 316 del pistón. El lado de aire 326 de la cámara 316 del pistón se abre hacia la atmósfera a través de la válvula de aire 328, para permitir que

el pistón 324 se mueva conforme entra el líquido en la cámara 316 del pistón. Después del llenado del lado de líquido 318 y moviendo el pistón todo el camino hacia abajo, se deja que el líquido repose, para permitir que cualquier burbuja en el mismo flote hacia la superficie. Para una solución de OPA, un tiempo de reposo de 30 a 40 segundos debe ser suficiente. Entonces, la válvula de muestreo 310 y la válvula de aire 328 se hacen pasar por un ciclo, permitiendo que entre aire hacia el lado de aire 326, llevando el pistón hacia arriba, y expulsando las burbujas del lado de líquido 318 hacia la válvula de drenaje 322 y fuera de su puerto B 338 hacia el drenaje. Después de un período suficiente para expulsar las burbujas, la válvula de drenaje 322 se hace pasar por un ciclo para dirigir el líquido fuera del puerto A 336 hacia la cubeta 344. En forma alternativa, la válvula de drenaje 322 puede omitirse, haciéndose pasar las burbujas a través de la cubeta 344, haciendo pasar una cantidad suficiente de líquido a través de la misma para obtener una muestra libre de burbujas dentro de la cubeta 344. Con una muestra en la cubeta 344, se hace pasar luz a través de la misma para medir espectroscópicamente la concentración de OPA u otro componente en la misma.

El ciclo completo de limpieza y esterilización, comprende en detalle los siguientes pasos:

20

Paso 1. Abrir la tapa

La opresión de un pedal (no mostrado) abre la tapa 16a de la vasija. Existe un pedal separado por cada lado. Si se retira la presión del

pedal, el movimiento de la tapa cesa.

Paso 2. Posicionar y conectar el endoscopio

El tubo de inserción 208 del endoscopio 200 es insertado en el
5 tubo de circulación helicoidal 64. La sección de extremo 224 y la sección de
cabeza 202 del endoscopio 200 están situadas dentro de la vasija 14a, con la
manguera de alimentación 222 enrollada dentro de la vasija 14a con un
diámetro tan amplio como sea posible.

Las líneas de afluencia 30, de preferencia codificadas con
10 colores, están unidas a las aberturas 226, 228, 228a, 230 y 232 del
endoscopio. La línea de aire 112 está conectada también al conector 254. Una
gula localizada en la estación 10, provee una referencia para las conexiones
codificadas con colores.

15 **Paso 3. Identificar el usuario, endoscopio y especialista para el
sistema**

Dependiendo de la configuración seleccionable por el individuo,
el sistema de control 20 puede aprontar el código del usuario, identificación
del paciente, código del endoscopio y/o código del especialista. Esta
20 información puede introducirse manualmente (a través de la pantalla táctil), o
automáticamente, tal como usando una banda de código de barras unida (no
mostrada).

Paso 4. Cerrar la tapa de la vasija

El cierre de la tapa 16a requiere de preferencia que el usuario oprima simultáneamente un botón de hardware y un botón de la pantalla táctil 22 (no mostrado) que provee un mecanismo libre de fallos, para prevenir que
5 las manos del usuario sean atrapadas o pellizcadas por el cierre de la tapa 16a de la vasija. Si el botón de hardware o el botón de software, es liberado mientras la tapa 16a está en el paso de cierre, el movimiento cesa.

Paso 5. Iniciar el programa

10 El usuario oprime un botón de la pantalla táctil 22, para comenzar el procedimiento de lavado/desinfección.

Paso 6. Presurizar el cuerpo del endoscopio y medir la tasa de infiltración

15 La bomba neumática se pone en marcha, y se monitorea la presión dentro del cuerpo del endoscopio. Cuando la presión alcanza 250 mbars, la bomba se detiene, y se deja que la presión se estabilice por 6 segundos. Si la presión no ha alcanzado 250 mbars en 45 segundos, el programa se detiene, y el usuario es notificado de la infiltración. Si la presión
20 disminuye a menos de 100 mbars durante el período de estabilización de 6 segundos, el programa se detiene, y el usuario es notificado de la condición.

Una vez que la presión se ha estabilizado, la disminución de presión se monitorea durante el curso de 60 segundos. Si la presión

disminuye más de 10 mbars dentro de 60 segundos, el programa se detiene, y el usuario es notificado de la condición. Si la disminución de presión es menor de 10 mbars en 60 segundos, el sistema continúa con el siguiente paso. Una ligera presión positiva se mantiene dentro del cuerpo del endoscopio durante el resto del procedimiento, para prevenir que los fluidos se infiltren.

Paso 7. Verificar las conexiones

Una segunda prueba de infiltración verifica la suficiencia de la conexión hacia los varios puertos 226, 228, 228a, 230, 232, y la colocación adecuada del separador de canales 240. Una cantidad de agua es admitida hacia la vasija 14a para sumergir el extremo distal del endoscopio en el tubo helicoidal 64. La válvula S1 se cierra y la válvula S7 se abre, y las bombas 32 se hacen funcionar en reversa para extraer un vacío, y para extraer finalmente el líquido en los canales 210 y 212 del endoscopio. Los sensores de presión 42 se monitorean para asegurarse de que la presión en cualquier canal no disminuya por más de una cantidad predeterminada en un marco de tiempo determinado. Si esto ocurre, indica probablemente que una de las conexiones no se hizo correctamente, y que se está infiltrando aire en el canal. En cualquier caso, en presencia de una disminución de presión inaceptable, el sistema de control 20 cancelará el ciclo, una indicación de una conexión fallida probable, de preferencia con una indicación de qué canal falló.

Preenjuague

El propósito de este paso es baldear agua a través de los canales, para remover material de desecho antes del lavado y desinfección del endoscopio 200.

5

Paso 8. Llenar la vasija

La vasija 14a es llenada con agua filtrada, y el nivel de agua es detectado por el sensor de presión 59 bajo la vasija 14a.

10

Paso 9. Bombear agua a través de los canales

El agua es bombeada por medio de las bombas 32 a través del interior de los canales 213, 214, 217, 218, 210 y 212 directamente hacia el drenaje 74. Esta agua no es recirculada alrededor de las superficies exteriores del endoscopio 200 durante esta etapa.

15

Paso 10. Drenar

Conforme el agua está siendo bombeada a través de los canales, la bomba de drenaje 72 es activada para asegurar que la vasija 14a sea vaciada también. La bomba de drenaje 72 se apagará cuando el conmutador de drenaje 76 detecte que el procedimiento de drenaje ha concluido.

20

Paso 11. Soplar aire a través de los canales

Durante el procedimiento de drenaje, se sopla aire estéril por medio de la bomba neumática 38 simultáneamente a través de todos los canales del endoscopio, para reducir al mínimo el remanente potencial.

5

Lavado**Paso 12. Llenar la vasija**

La vasija 14a se llena con agua caliente (35°C). La temperatura del agua se controla controlando la mezcla de agua calentada y no calentada. El nivel de agua es detectado por el sensor de presión 59.

10

Paso 13. Añadir detergente

El sistema añade detergente enzimático al agua que circula en el sistema, por medio de la bomba dosificadora peristáltica 88. El volumen es controlado, controlando el tiempo de suministro, velocidad de bombeo, y diámetro interior de la tubería de la bomba peristáltica.

15

Paso 14. Hacer circular solución de lavado

La solución detergente es bombeada activamente por todos los canales internos y sobre la superficie del endoscopio 200, por un período predeterminado, típicamente de 1 a 5 minutos, de preferencia aproximadamente 3 minutos, por las bombas 32 de los canales y la bomba de

20

circulación externa 70. El calentador en línea 80 mantiene la temperatura a aproximadamente 35°C.

Paso 15. Iniciar la prueba de bloqueo

- 5 Después de que la solución detergente ha estado circulando por un par de minutos, se mide la magnitud de flujo a través de los canales. Si la magnitud de flujo a través de cualquiera de los canales es menor que una velocidad predeterminada para ese canal, se identifica al canal como bloqueado, el programa se detiene, y el usuario es notificado de la condición.
- 10 Las bombas peristálticas 32 se hacen funcionar a sus magnitudes de flujo predeterminadas, y cierran el ciclo en presencia de lecturas de presión inaceptablemente altas en el sensor de presión 42 asociado. Si un canal es bloqueado, la magnitud de flujo predeterminada disparará el sensor de presión
- 15 de flujo. Puesto que las bombas 32 son peristálticas, su magnitud de flujo de operación combinada con el porcentaje de tiempo que cierran el ciclo debido a la presión, proveerá la magnitud de flujo real. La magnitud de flujo puede calcularse también con base en la disminución de la presión a partir del tiempo en que la bomba 32 cierra el ciclo.

20

Paso 16. Drenar

La bomba de drenaje 72 es activada para remover la solución detergente de la vasija 14a y los canales. La bomba de drenaje 72 se apaga

cuando el sensor de nivel de drenaje 76 indica que el drenaje ha concluido.

Paso 17. Soplar aire

5 Durante el procedimiento de drenaje, se sopla aire estéril simultáneamente a través de todos los canales del endoscopio para reducir al mínimo el remanente potencial.

Enjuague

10 **Paso 18. Llenar la vasija**

La vasija 14a se llena con agua caliente (35°C). La temperatura del agua se controla controlando la mezcla de agua calentada y no calentada. El nivel de agua es detectado por el sensor de presión 59.

15 **Paso 19. Enjuague**

El agua de enjuague se hace circular dentro de los canales del endoscopio (por medio de las bombas 32 de los canales) y sobre el exterior del endoscopio 200 (por medio de la bomba de circulación 70 y el brazo rociador 60) por 1 minuto.

20

Paso 20. Continuar la prueba de bloqueo

Conforme el agua de enjuague es bombeada a través de los canales, la magnitud de flujo a través de los canales se mide, y si disminuye

abajo de la velocidad predeterminada para algún canal determinado, se identifica al canal como bloqueado, el programa se detiene, y el usuario es notificado de la condición.

5 **Paso 21. Drenar**

La bomba de drenaje es activada para remover el agua de enjuague de la vasija y los canales.

Paso 22. Soplar aire

10 Durante el procedimiento de drenaje, se sopla aire estéril simultáneamente a través de todos los canales del endoscopio para reducir al mínimo el remanente potencial.

Paso 23. Repetir el enjuague

15 Los pasos 18 a 22 se repiten para asegurar el enjuague máximo de solución detergente enzimática de las superficies de endoscopio y la vasija.

Desinfección

20 **Paso 24. Llenar la vasija**

La vasija 14a se llena con agua caliente (35°C). La temperatura del agua se controla controlando la mezcla de agua calentada y no calentada. El nivel de agua es detectado por el sensor de presión 59. Durante el

procedimiento de llenado, las bombas 32 de los canales se apagan para asegurar que el desinfectante en la vasija esté a la concentración en uso antes de su circulación a través de los canales.

5 **Paso 25. Añadir desinfectante**

Un volumen medido de desinfectante 92, de preferencia solución concentrada de OPA (ortoftalaldehído) de CIDEX, disponible de Advanced Sterilization Products, división Ethicon, Inc., Irvine, CA, se extrae del tubo de medición 96 de desinfectante, y se suministra en el agua en la vasija 14a por medio de la bomba dosificadora 100. El volumen de desinfectante se controla por el posicionamiento del sensor de llenado 98 respecto al fondo del tubo de dispensación. El tubo de medición 96 es llenado hasta que el conmutador de nivel superior detecte líquido. Se extrae desinfectante 92 del tubo de medición 96, hasta que el nivel del desinfectante en el tubo de medición esté apenas abajo de la punta del tubo de dispensación. Después de que dispensa el volumen necesario, el tubo de medición 96 se vuelve a llenar a partir de la botella de desinfectante 92. No se añade desinfectante hasta que la vasija se llene, de modo que en caso de un problema de suministro de agua, no se deja desinfectante concentrado en el endoscopio sin agua para enjuagarlo. Mientras que el desinfectante está siendo añadido, las bombas 32 de los canales se apagan para asegurar que el desinfectante en la vasija esté a la concentración en uso antes de su circulación a través de los canales.

Paso 26. Desinfectar

La solución desinfectante en uso es bombeada activamente por todos los canales internos y sobre la superficie del endoscopio, idealmente por un mínimo de 5 minutos, por las bombas de los canales y la bomba de circulación externa. La temperatura es controlada por el calentador en línea 80, a aproximadamente 52.5°C. Durante este procedimiento, se toma una muestra del líquido circulante y se pone a prueba para concentración adecuada usando el monitor de concentración 300. Si la concentración es baja, puede añadirse esterilante adicional, y se restablece el contador de tiempo para este paso.

Paso 27. Verificar el flujo

Durante el procedimiento de desinfección, el flujo a través de cada canal del endoscopio se verifica regulando el suministro de una cantidad medida de solución a través del canal. La válvula S1 se cierra, y la válvula S7 se abre, y a su vez cada bomba 32 de los canales suministra un volumen predeterminado hacia su canal asociado, a partir del tubo de medición 136. Este volumen y el tiempo que tarda en suministrarse, proveen una magnitud de flujo muy precisa a través del canal. Las anomalías en la magnitud de flujo de la que se espera para un canal de ese diámetro y longitud son indicadas por el sistema de control 20, y el procedimiento se detiene.

Paso 28. Continuar la prueba de bloqueo

Conforme se bombea solución desinfectante en uso a través de los canales, la magnitud de flujo a través de los canales se mide también como en el paso 15.

5

Paso 29. Drenar

La bomba de drenaje 72 es activada para remover la solución desinfectante de la vasija y los canales.

10

Paso 30. Soplar aire

Durante el procedimiento de drenaje, se sopla aire estéril simultáneamente a través de todos los canales del endoscopio para reducir al mínimo el remanente potencial.

15

Enjuague final**Paso 31. Llenar la vasija**

La vasija se llena con agua caliente estéril (45°C) que se ha hecho pasar a través de un filtro de 0.2 micras.

20

Paso 32. Enjuague

El agua de enjuague se hace circular dentro de los canales del endoscopio (por medio de las bombas 32 de los canales) y sobre el exterior

del endoscopio (por medio de la bomba de circulación 70 y el brazo rociador 60) por 1 minuto.

Paso 33. Continuar la prueba de bloqueo

- 5 Conforme el agua de enjuague es bombeada a través de los canales, la magnitud de flujo a través de los canales se mide como en el paso 15.

Paso 34. Drenar

- 10 La bomba de drenaje 72 es activada para remover el agua de enjuague de la vasija y los canales.

Paso 35. Soplar aire

- 15 Durante el procedimiento de drenaje, se sopla aire estéril simultáneamente a través de todos los canales del endoscopio para reducir al mínimo el remanente potencial.

Paso 36. Repetir el enjuague

- 20 Los pasos 31 a 35 se repiten dos veces más (un total de 3 enjuagues post-desinfección), para asegurar la reducción máxima de los residuos de desinfectante del endoscopio 200 y las superficies del reprocesador.

Prueba de infiltración final**Paso 37. Presurizar el cuerpo del endoscopio y medir la tasa de infiltración**

5 Repetir el paso 6.

Paso 38. Indicar la terminación del programa

La terminación exitosa del programa, se indica en la pantalla táctil.

10

Paso 39. Despresurizar el endoscopio

Del tiempo de la terminación del programa al tiempo al cual la tapa se abre, la presión dentro del cuerpo del endoscopio es normalizada a presión atmosférica abriendo la válvula de ventilación S5 por 10 segundos cada minuto.

15

Paso 40. Identificar el usuario

Dependiendo de la configuración seleccionada por el individuo, el sistema evitará que la tapa sea abierta hasta que se introduzca un código válido de identificación del usuario.

20

Paso 41. Almacenar la información del programa

La información acerca del programa concluido, que incluye

identificación del usuario, identificación del endoscopio, identificación del especialista e identificación del paciente, se almacena junto con los datos del sensor obtenidos a lo largo del programa.

5

Paso 42. Imprimir el registro del programa

Si una impresora está conectada al sistema, y si es solicitado por el usuario, se imprimirá un registro del programa de desinfección.

Paso 43. Remover el endoscopio

10

Una vez que se ha introducido un código válido de identificación del usuario, la tapa puede abrirse (usando el pedal como en el paso 1 anterior). El endoscopio es entonces desconectado de las líneas de afluencia 30 y removido de la vasija 14a. La tapa puede cerrarse entonces usando los botones de hardware y software como se describió en el paso 4 anterior.

15

La invención se ha descrito con relación a las modalidades preferidas. Obviamente, modificaciones y alteraciones se les ocurrirán a otros después de leer y entender la descripción detallada anterior. Se pretende que la invención sea construida incluyendo dichas modificaciones y alteraciones, en tanto estén dentro del alcance de las reivindicaciones anexas o los equivalentes de las mismas.

20

NOVEDAD DE LA INVENCION

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Un procesador de endoscopio que tiene un sistema de medición de soluciones, el sistema de medición comprendiendo: una cubeta para contener una muestra de la solución; una fuente de luz para hacer pasar una luz a través de la cubeta y la muestra; un mecanismo detector de luz para detectar luz que pasa a través de la cubeta y la muestra; un depósito para
10 recibir una cantidad de la solución que contiene burbujas; una bomba asociada con el depósito para el bombeo de una cantidad de solución fuera del depósito; una primera trayectoria del depósito; una segunda trayectoria del depósito hacia la cubeta; un sistema de control asociado con la bomba y programado para dirigir primero la bomba para extraer una porción de la
15 cantidad de fluido en el depósito a través de la primera trayectoria, por medio del cual expulsa burbujas en el mismo del depósito, y entonces dirige una muestra del líquido en la cubeta.
- 2.- El procesador de endoscopio de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque la solución comprende un
20 aldehído.
- 3.- El procesador de endoscopio de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado además porque la solución comprende ortoftalaldehído.

4.- El procesador de endoscopio de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque una trayectoria de luz a través de la muestra en la cubeta está entre 1 mm y 5 mm.

5 5.- El procesador de endoscopio de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado además porque una trayectoria de luz a través de la muestra en la cubeta está entre 1 mm y 3 mm.

6.- El procesador de endoscopio de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque la primera trayectoria abandona el depósito desde una porción superior del mismo.

10 7.- El procesador de endoscopio de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque la primera trayectoria es igual a la segunda trayectoria, y las burbujas son removidas a través de la cubeta.

8.- El procesador de endoscopio de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado además porque el sistema de control está
15 programado para vaciar con bomba fluido del depósito por un período suficiente para vaciar con bomba sustancialmente todas las burbujas en la solución a través de la cubeta, por medio del cual deja una cantidad de solución en la cubeta sustancialmente libre de burbujas.

9.- El procesador de endoscopio de conformidad con la
20 reivindicación 1, caracterizado además porque el sistema de control está programado para retardar el bombeo de fluido fuera del depósito por un período después de que el depósito es llenado suficientemente para permitir que las burbujas en la solución floten hacia la superficie.

- 10.- En un procedimiento de procesamiento con endoscopio, un método para medir una propiedad de una solución que se aplicará al endoscopio, el método comprendiendo: coleccionar una cantidad de la solución en un depósito; dirigir una porción de la solución fuera del depósito a través de una primera trayectoria para llevar burbujas en la solución fuera del depósito; entonces dirigir una muestra de la solución del depósito hacia una cubeta; medir la propiedad de la solución en la muestra en la cubeta, haciendo pasar luz a través de la cubeta y la muestra, y leer dicha luz que pasa a través de dicha cubeta y dicha muestra.
- 10 11.- El método de conformidad con la reivindicación 10, caracterizado además porque la solución comprende un aldehído.
- 12.- El método de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado además porque la solución comprende ortoftalaldehído.
- 13.- El método de conformidad con la reivindicación 10, caracterizado además porque una trayectoria de luz a través de la muestra en la cubeta está entre 1 mm y 5 mm.
- 15 14.- El método de conformidad con la reivindicación 13, caracterizado además porque una trayectoria de luz a través de la muestra en la cubeta está entre 1 mm y 3 mm.
- 20 15.- El método de conformidad con la reivindicación 10, caracterizado además porque durante el paso de dirigir una porción de la solución fuera del depósito, el fluido abandona el depósito desde una porción superior del mismo.

16.- El método de conformidad con la reivindicación 10, caracterizado además porque las burbujas son removidas a través de la cubeta.

5 17.- El método de conformidad con la reivindicación 10, caracterizado además porque después de la colecta de una cantidad de la solución en el depósito, existe una demora suficiente que permite que las burbujas en la solución floten hacia la superficie, antes de que se realice el paso de dirigir una porción de la solución fuera del depósito a través de la primera trayectoria.

10 18.- El método de conformidad con la reivindicación 10, caracterizado además porque la propiedad de la solución que se está midiendo, es el nivel de esterilante en la misma.

FIG. 1

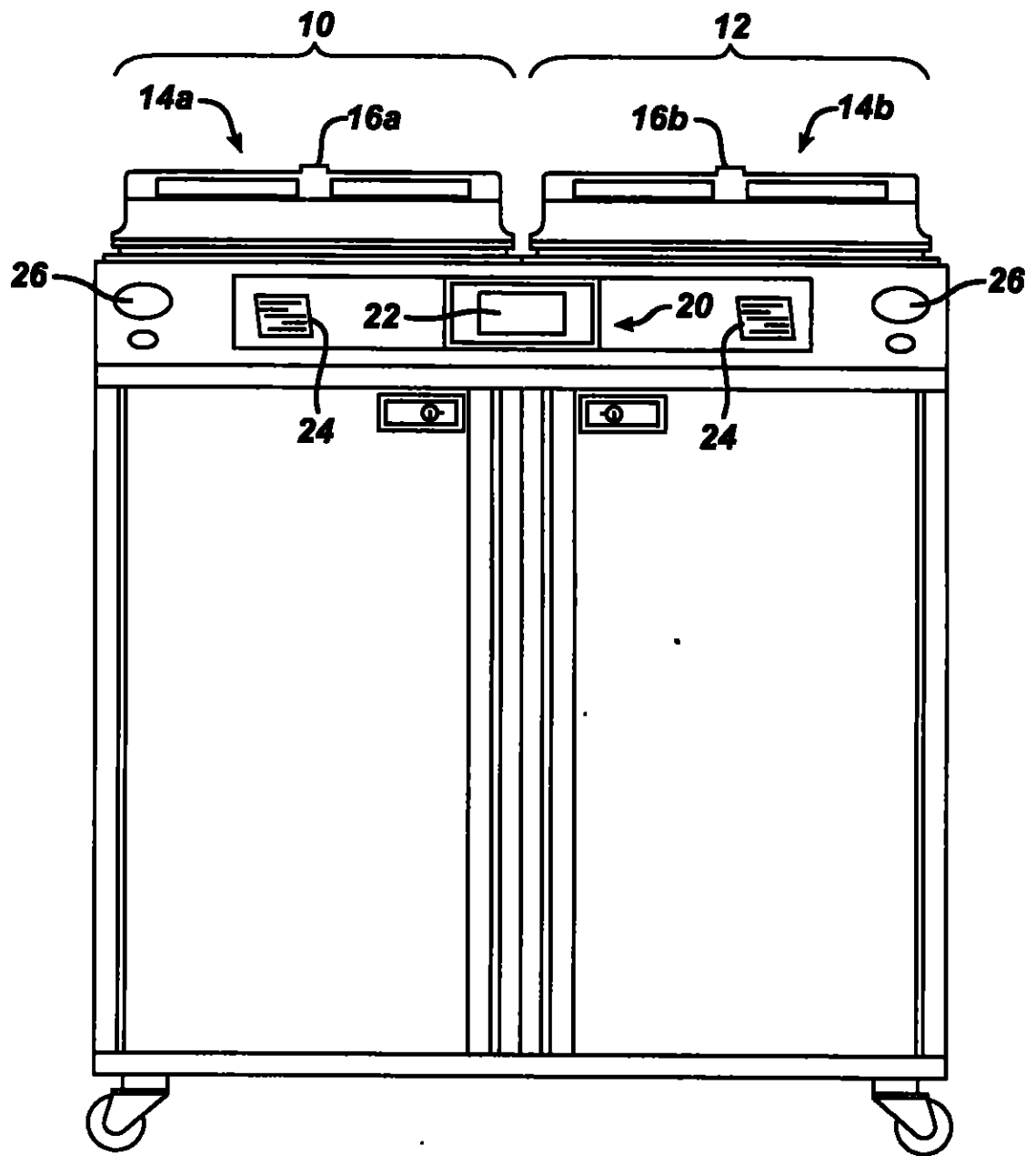


FIG. 2

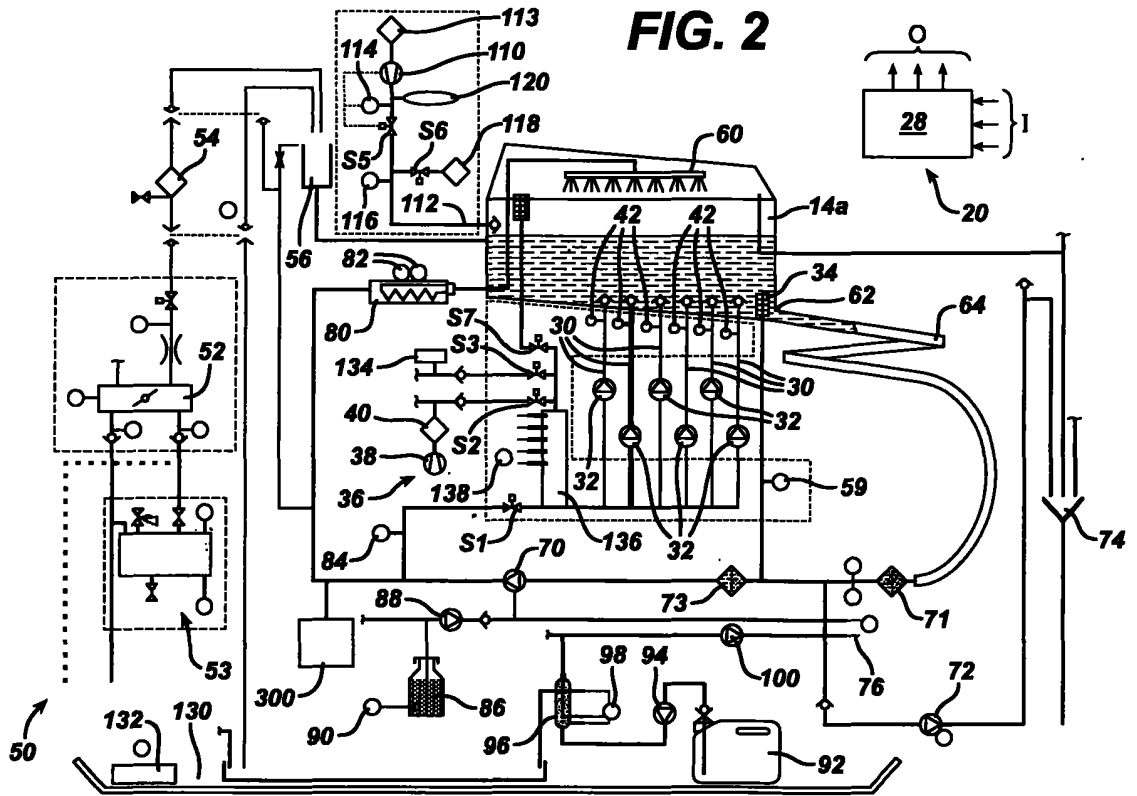


FIG. 3

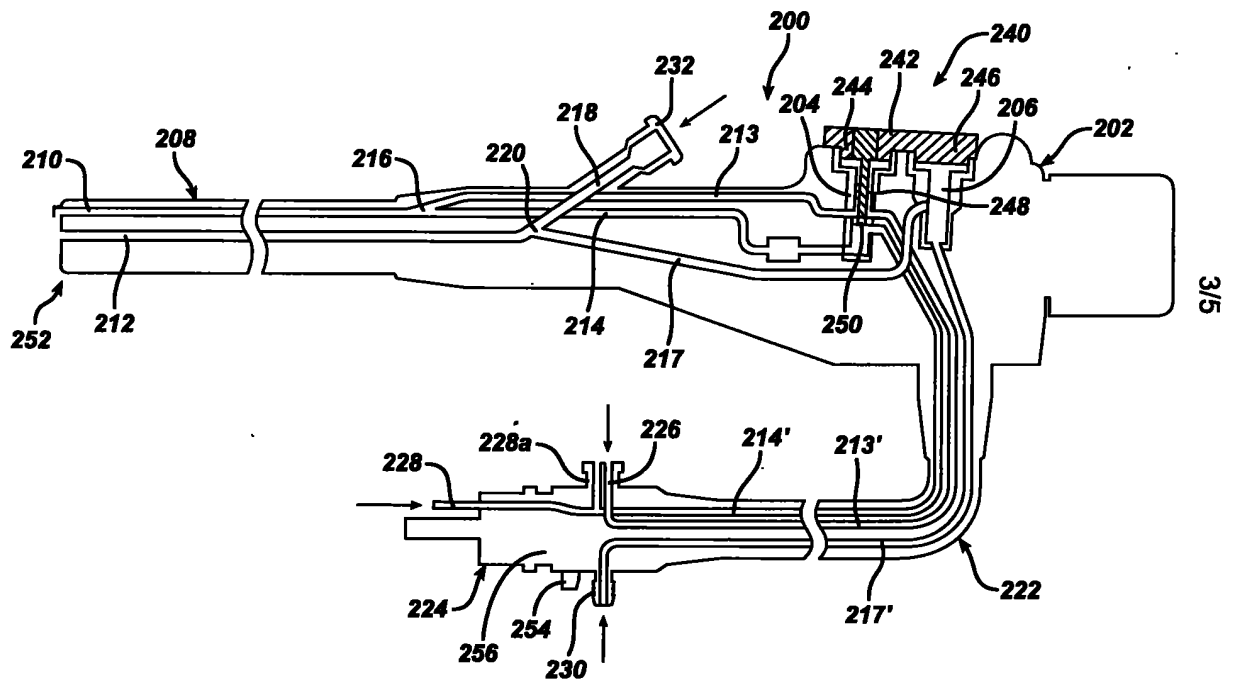
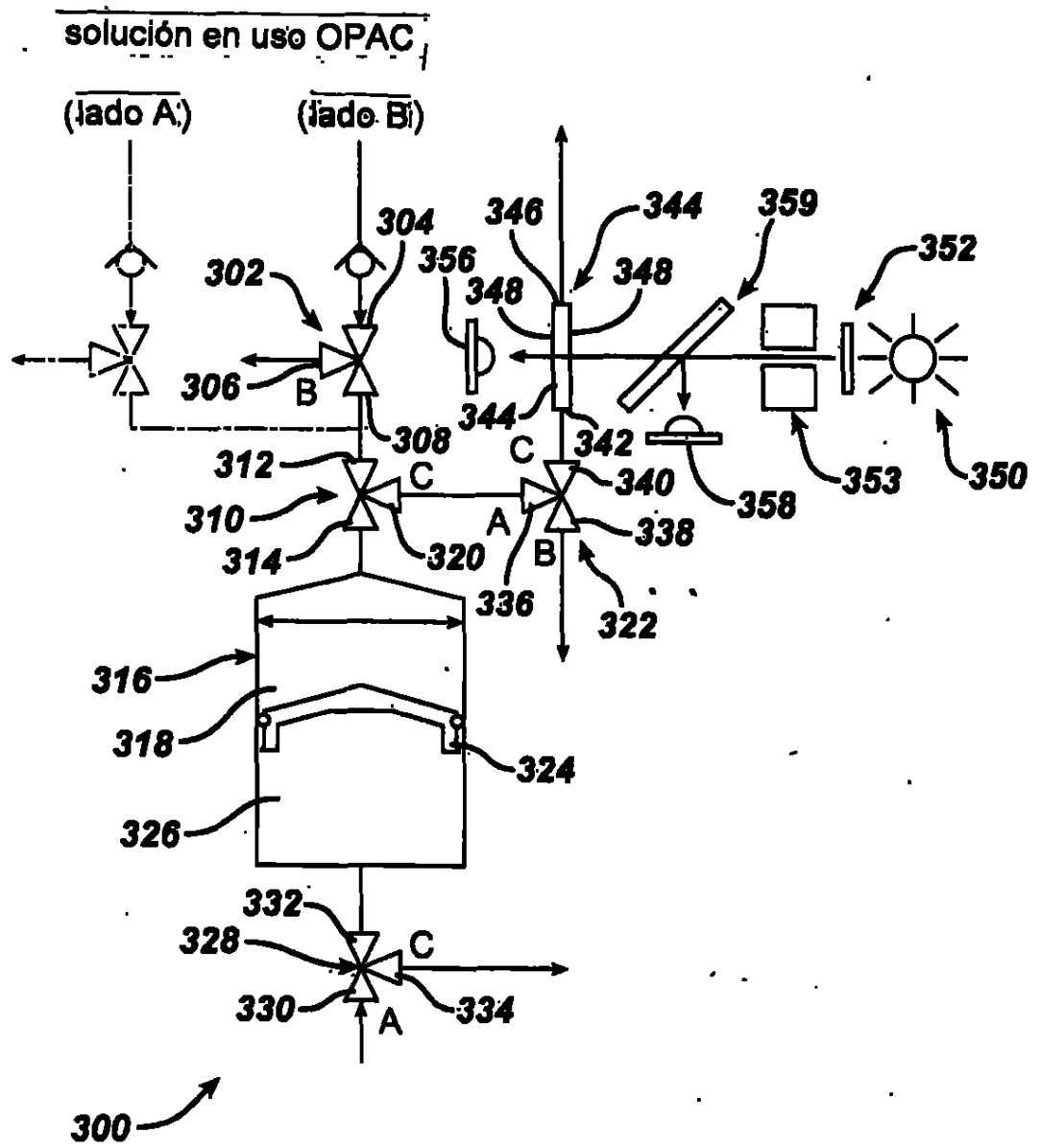


FIG. 4

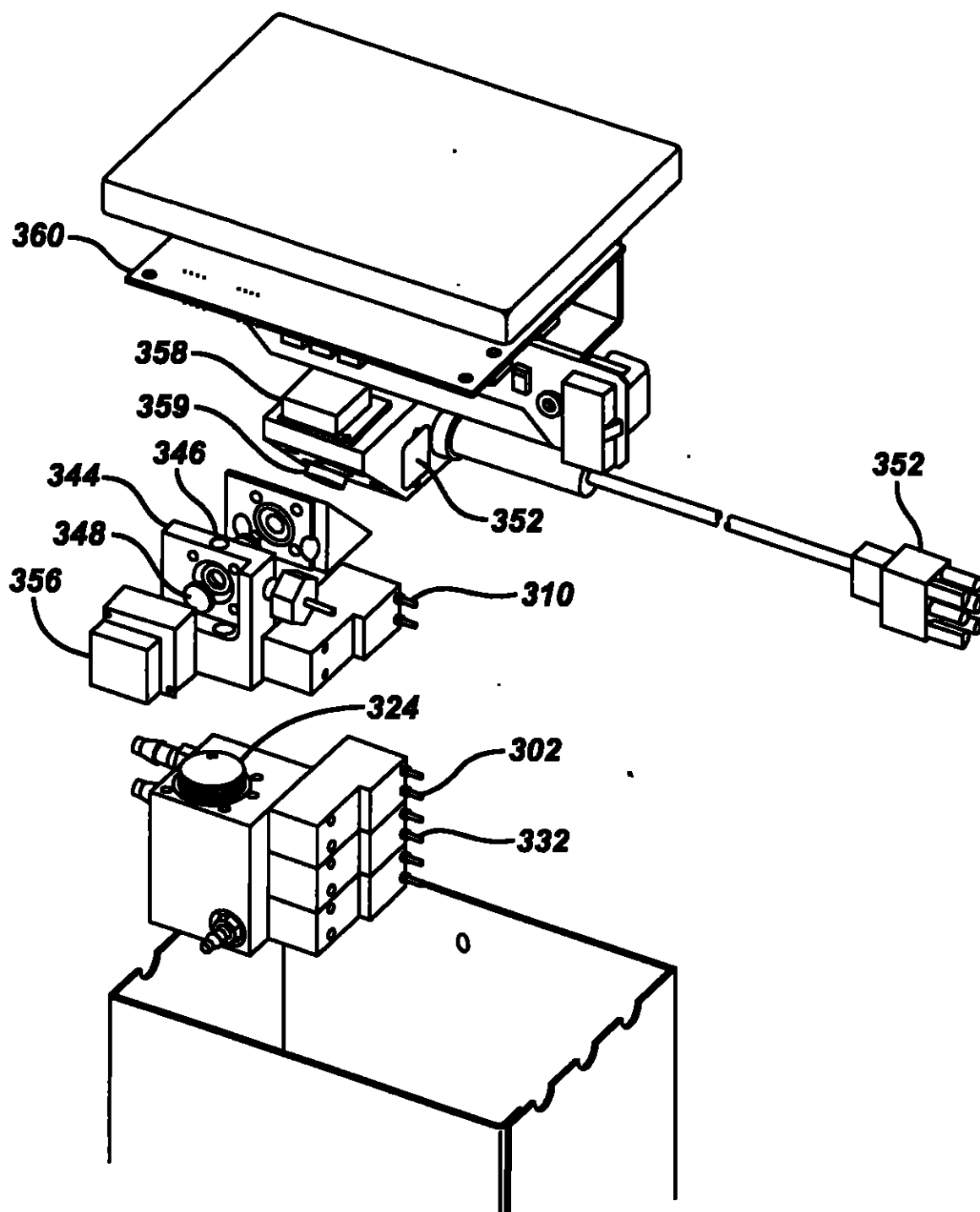


FIG. 5

Folia 48 y 49
Tayeta
Q

**REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT**

PATENTE DE INVENCION

☒

MODELO DE UTILIDAD []

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente ☒
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☒
- ◆ Descripción de la invención ☒
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes ☒
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☒

COMPLETA []

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

ESQUEMA DE TRAZADO []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []


Firma Responsable

Fecha **24 AGO. 2006**

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
Conmutador: 3 82 08 40
Fax: 350 52 20
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

51
49

INFORME DE PROTOCOLO

Expediente 06 - 83758.

Fecha: 15 de Septiembre de 2006.

Se certifica que:

Desde fecha 23 de mayo de 1994,
del folio 77.818 al folio 77.824
del libro de Protocolo N° 263, obra
el poder N° 15.439 conferido por
ETHICON, INC. domiciliado(a) en
Somerville, New Jersey. E.U.A. al doctor
JIMENA ESCOBAR URIBE y/o IGNACIO ESCOBAR
URIBE y/o LUIS PATIÑO y/o MAURICIO
PATIÑO BONNET.

Representante en Santafé de Bogotá D.C.

Los mismos.

Facultad para desistir y sustituir si.

Revisado 202027.