



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

06-98335

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO METODO PARA DETECTAR LA CONEXION DEL PUERTO DE PRUEBA EN UN
ENOSCOPIO.

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL A61B1/30

71. SOLICITANTE ETHICON, INC.

DOMICILIO SOMERVILLE, NEW JERSEY, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

74. APODERADO JIMENA ESCOBAR URIBE

22. BOGOTÁ, D. C., SEPT. 29-2006

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 : Fax:
E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número _____

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: **JIMENA ESCOBAR URIBE**
Dirección: Cra. 11A No. 84-76 (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. 88228

4

INVENTORES (ES)
(72)

Nombre: **VER ANEXOS**

Dirección:

Nacionalidad o Domicilio:

5 Título (54) METODO PARA DETECTAR LA CONEXION DEL PUERTO DE PRUEBA EN UN ENDOSCOPIO.

6 Clasificación Internacional (51) A61

7 Pri ridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen
Estados Unidos de América

(32) Fecha
30 de septiembre de 2006

(31) Número de Solicitud
11/240.080

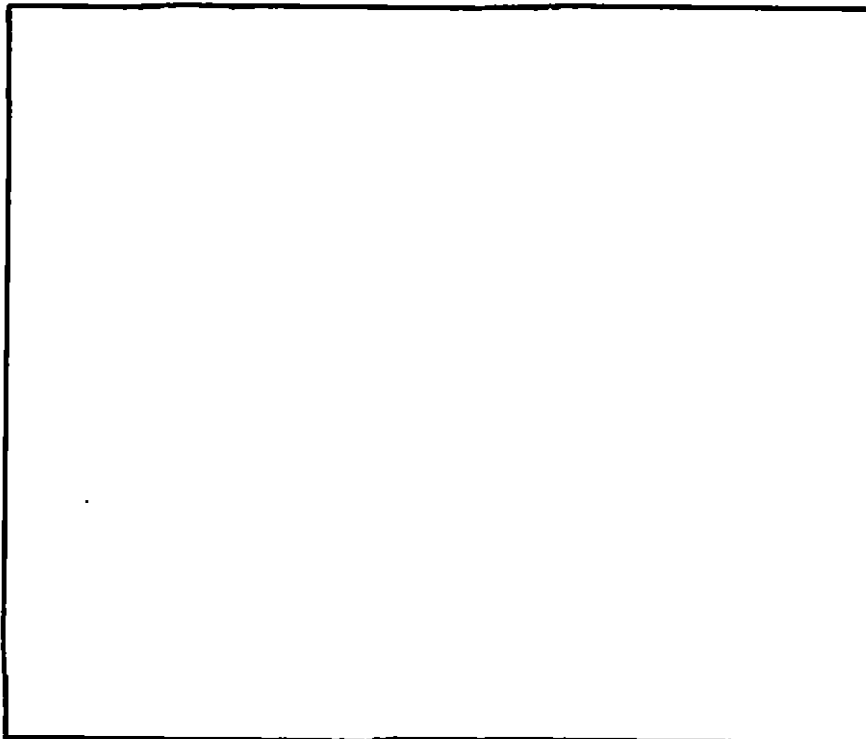
8 Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los:

6 meses ☒ 12 meses 18 meses ☐ otros ☐ Cual _____

9 Comprobante de pago No. 06 - 71.975 // 06 - 64.490 // 06 - 64.497
Fecha 18/09/06 // 23/08/06 // 23/08/06

- ☐ 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 URIBEFIRMA: *Jimena Escobar Uribe*

C.C. 39.779.452

T.P. 68.228

As. 3007/P.

3007

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
RAD: 06-098333-00000-0000
Fec: 2006-09-29 14:23:58 Dep. 2020 NUECREACIONES
Tra. 2 PATENTES
Eve: 1 REGDEPOSITO
Act 411 PRESENTACION Folios: 50

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800174089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 71,975
FECHA : SEPTIEMBRE 18 DE 2006

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
ESCOBAR URIBE ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	49044681	18/09/2006	5,329,000.00

***** CONCEPTO *****

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

CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____



3007

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 900176039-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 64,490
FECHA : AGOSTO 23 DE 2006

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 05-098335-00000-0000
Fec: 2006-08-29 14:23:58 Dep. 2020 NUECREACIONES
Tra. 2 PATENTES
Eve: 1 REGDEPOSITO
Act 411 PRESENTACION Folios: 80

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	Nº. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
ESCAR URIBE ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00119-6	48145376	23/08/2006	11.437,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. REMISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	83 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN SI	65,000.00
	TOTAL :	\$ 65,000.00

SON: SESENTA Y CINCO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

4

3007

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 000176009-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 64,497
FECHA : AGOSTO 23 DE 2006

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 06-098335-00000-0000
Fee: 2006-08-20 14:23:58 Dep. 2020 NUECREACIONES
Tra. 2 PATENTES
Eve: 1 REGDEPOSITO
Act 411 PRESENTACION Folios: 50

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	Nº. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
ESCOLAR URIBE ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	48145376	23/08/2006	11,437,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		83 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN SI	65,000.00
		TOTAL :	65,000.00

SON: SESENTA Y CINCO MIL PESOS



RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ANEXOS**INVENTORES**

1.) **JACKSON, Richard, A.**
(3372 Sparkler Drive, Huntington Beach, California 92649, Estados Unidos de América);

2.) **WILLIAMS, Hal**
(1223 Llano, San Clemente, California 92673, Estados Unidos de América).

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 " **METODO PARA DETECTAR LA CONEXION DEL PUERTO DE PRUEBA EN UN ENDOSCOPIO**".

Clase: A61


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

RESUMEN DE LA INVENCION

Un método detecta la conexión adecuada de una conexión de prueba a un puerto de endoscopio, el cual conduce a un espacio interior
5 debajo de una funda flexible en un endoscopio; tanto el espacio interior como un amortiguador de aire son presurizados y posteriormente aislado entre sí; la presión en el espacio interior es ventilada y el aislamiento es removido; después de que la presión se asienta, la presión nueva es comparada con la primera presión; si ésta no ha caído substancialmente, se determina que la
10 conexión de prueba no está unida en forma adecuada y el espacio interior de hecho no está siendo presurizado.

24B**P06-1797E**

METODO PARA DETECTAR LA CONEXION DEL PUERTO DE PRUEBA
EN UN ENDOSCOPIO

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5

La presente invención se refiere a la descontaminación de artículos que incluyen los artículos de esterilización. La presente 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 del uso.

Los endoscopios y los dispositivos médicos similares que tienen canales o lúmenes formados a través de los mismos están siendo utilizados sobre una base creciente en el desempeño de procedimientos médicos. La
15 popularidad de estos dispositivos ha conducido a la exigencia de mejoramientos en la descontaminación de estos dispositivos entre el uso, tanto en términos de velocidad de la descontaminación, como en efectividad de la descontaminación.

Un método popular para limpiar y desinfectar o la esterilización
20 de dichos endoscopios emplean un reprocesador de endoscopio automatizado el cual, tanto lava como desinfecta después o esteriliza el endoscopio. Normalmente, dicha unidad comprende un recipiente con un elemento de cubierta abierto y cerrado en forma selectiva para proveer acceso al

recipiente. Las bombas conectadas a diversos canales a través del endoscopio para que fluya el fluido a través de ello y una bomba adicional para flujo de fluidos sobre las superficies exteriores del endoscopio. Normalmente, un ciclo de lavado con detergente es seguido por el enjuague y
5 posteriormente un ciclo de esterilización o desinfección y enjuague. Los endoscopios más flexibles tienen una funda flexible, tal como de poliuretano, la cual cubre sus conjuntos de cables, conductos y fibras ópticas. No es deseable realizar un procedimiento de limpieza sobre el endoscopio si su funda está comprometida. La prueba para ésta involucra presurizar la funda y
10 medir la caída de presión. Dicha prueba puede no identificar una conexión fallida en el puerto de prueba.

BREVE DESCRIPCION DE LA INVENCION

15 Un método de acuerdo con la presente invención, durante un procedimiento de limpieza para la detección de conexión adecuada de una conexión de prueba en un puerto del endoscopio, conduciendo dicho puerto a un espacio interior debajo de una funda en el endoscopio. El método comprende los pasos de: a) presurizar un amortiguador de aire, el cual está
20 conectado al puerto del endoscopio a una presión previamente determinada en exceso de una presión en el espacio interior; b) aislar el amortiguador de aire de la conexión de prueba con una válvula de aislamiento; c) abrir la válvula de aislamiento y medir la presión del amortiguador de aire; y d) si la

presión en el amortiguador de aire no ha disminuido en una cantidad previamente determinada, determinar que la conexión de prueba no está conectada en forma adecuada al puerto del endoscopio.

Preferentemente, el volumen del amortiguador de aire se encuentra entre el 10% hasta el 300% del volumen del espacio interior, más preferentemente está entre el 50% hasta el 200% y más preferentemente es aproximadamente igual a o entre del 80% hasta el 120% del volumen del espacio interior.

En un aspecto de la presente invención, el amortiguador de aire tiene un volumen fijo. De manera alternativa, éste puede ser variable de tal manera que el volumen en el amortiguador de aire puede coincidir de manera más cercana con el volumen en el espacio interior.

Preferentemente, la cantidad previamente determinada en el paso d) se encuentra entre el 9% hasta el 91% de la presión previamente determinada, y más preferentemente entre el 25% hasta el 75%.

El usuario puede ser informado de que la conexión de prueba no está conectada de forma adecuada al puerto.

Preferentemente, después del paso d) una prueba de fuga es realizada en el espacio interior midiendo la degradación de presión en la misma con el paso del tiempo.

El amortiguador de aire puede ser presurizado mientras que está en comunicación de fluidos con el espacio interior y posteriormente antes del paso c) descarga la presión a través de un conducto de ventilación localizado

4

entre la válvula de aislamiento y la conexión de prueba. Preferentemente, después de que su espacio interior es presurizado nuevamente hasta una presión por encima de 240 mbar y posteriormente una prueba de fuga es realizada en el espacio interior midiendo la degradación de presión en la misma durante el tiempo.

El paso b) puede ocurrir antes del paso a).

En un aspecto de la presente invención, un modelo de diseño del endoscopio es ingresado en un sistema de control y en donde esa información es verificada comparando la presión en el amortiguador de aire durante el paso d) con una presión conocida esperada para dicho modelo de diseño.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La presente invención puede tomar forma en diversos componentes y configuraciones de componentes y en diversos pasos y configuraciones de pasos. Los dibujos tienen únicamente el propósito de ilustrar las modalidades preferidas, y no deben ser interpretados como limitantes de la presente invención.

La Figura 1, es una vista en elevación frontal de un aparato de descontaminación de acuerdo con la presente invención;

La Figura 2, es una ilustración diagramática del aparato de descontaminación mostrado en la Figura 1, con únicamente un recipiente de descontaminación único mostrado por claridad; y.

La Figura 3, es una vista de corte de un endoscopio adecuado para el procesamiento en el aparato de descontaminación de la Figura 1.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA MODALIDAD PREFERIDA

5

La Figura 1, muestra un aparato de descontaminación para descontaminar endoscopios y otros dispositivos médicos que incluyen canales o lúmenes formados a través de los mismos; la Figura 2, muestra el aparato en la forma del diagrama de bloque. El aparato de descontaminación incluye generalmente una primera estación 10 y una segunda estación 12, las cuales son por lo menos substancialmente similares en todos los aspectos para proveer la descontaminación de dos dispositivos médicos diferentes en forma simultánea o en serie. El primer y segundo recipientes de descontaminación 14a, 14b, reciben los dispositivos descontaminados. Cada recipiente 14a, 14b es sellado en forma selectiva por una tapa 16a, 16b, respectivamente, preferentemente en una relación de bloqueo de microbios para evitar la entrada de los microbios ambientales en los recipientes 14a, 14b durante las operaciones de descontaminación. Las tapas pueden incluir un filtro de aire de remoción de microbios ó HEPA formado en el mismo para ventilación.

20

Un sistema de control 20 incluye uno o más microcontroladores, tales como un controlador lógico que se puede programar (PLC), para controlar las operaciones de descontaminación e interfase de usuario. Aunque un sistema de control 20 se muestra en la presente controlando

ambas estaciones de descontaminación 10, 12, aquellos expertos en la materia reconocerán que cada estación 10, 12 puede incluir un sistema de control dedicado. Un despliegue visual 22 despliega los parámetros de descontaminación y las condiciones de la máquina a un operador y por lo
5 menos una impresora 24 imprime una copia impresa de salida de los parámetros de descontaminación para un registro a ser archivado o anexo al dispositivo descontaminado o su empaque de almacenamiento. El despliegue visual 22, preferentemente es combinado con un dispositivo de entrada de datos de pantalla sensible al contacto. De manera alternativa, un teclado o los
10 similares se proveen para ingresar los datos de los parámetros del procedimiento de descontaminación y para el control de la máquina. Otros medidores visuales 26, tales como los medidores de presión y los similares proveen salida de datos digital o análoga de los datos de prueba de fuga del dispositivo médico o de descontaminación.

15 La Figura 2, ilustra en forma de diagrama una estación 10 del aparato de descontaminación. Aquellos expertos en la materia reconocerán que la estación de descontaminación 12 es preferentemente 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 por claridad. Además, el
20 aparato de descontaminación se puede proveer con una estación de descontaminación única o estaciones múltiples.

El recipiente de descontaminación 14a, recibe un endoscopio 200 (véase la Figura 3) u otro dispositivo médico en el mismo para la

descontaminación. Cualesquiera canales internos del endoscopio 200 están conectados con las líneas de vaciado 30. Cada línea de vaciado 30 es conectado a una salida de una bomba 32. Las bombas 32, preferentemente son bombas peristálticas o las similares que bombean el fluido, tal como un líquido y aire, a través de las líneas de vaciado 30 y cualesquiera canales

5 internos del dispositivo médico. De manera específica, las bombas 32, ya sea que pueden extraer el líquido del recipiente 14a a través de un drenaje filtrado 34 y una primera válvula S1, o pueden extraer aire descontaminado del sistema de suministro de aire 36 a través de una válvula S2. El sistema de

10 suministro de aire 36 incluye una bomba 38 y un filtro de aire de remoción de microbios 40 que filtra los microbios a partir de una corriente de aire entrante. Es preferible que cada línea de vaciado 30 sea provista con una bomba dedicada 32 para garantizar la presión de fluido adecuada y para facilitar el monitoreo individual de la presión del fluido en cada línea de vaciado 30. Un

15 interruptor o sensor de presión 42 está en comunicación de fluido con cada línea de vaciado 30 para detectar la presión excesiva en la línea de vaciado. Cualquier presión excesiva detectada es indicativa de un bloqueo parcial o completo, por ejemplo, mediante tejido corporal o fluidos corporales secos, en un canal del dispositivo al cual se conecta la línea de vaciado relevante 30. El

20 aislamiento de cada línea de vaciado 30 relativa a los otros permite que el canal bloqueado en particular sea identificado y aislado fácilmente, dependiendo de cuál sensor 42 detecta la presión excesiva.

El recipiente 14a está en comunicación de fluidos con una fuente de agua 50, de tal manera que una conexión de servicio público o un grifo de agua, que incluye entradas de agua caliente y fría y una válvula mezcladora 52 que fluye en un tanque de descanso 56. Un filtro de remoción de microbios 54, tal como de un filtro de tamaño de poro absoluto de 0.2 μm o más pequeño, descontamina el agua entrante, la cual es entregada al tanque de descanso 56 a través de un orificio de aire para evitar el reflujo. Un sensor de nivel de tipo de presión 59 monitorea los niveles de líquido dentro del recipiente 14a. Un calentador de agua opcional 53 se puede proveer si no se cuenta con una fuente de agua caliente adecuada.

La condición del filtro 54 puede ser monitoreado, monitoreando directamente el índice de flujo de agua a través del mismo o en forma indirecta monitoreando el tiempo de llenado del recipiente utilizando un flotador interruptor o los similares. Cuando el índice de flujo cae debajo de un umbral seleccionado, esto indica que un elemento de filtro ocluido parcialmente requiere ser reemplazado.

Un drenaje de recipiente 62, drena líquido del recipiente 14a a través de un tubo helicoidal alargado 64 en el cual se pueden insertar las porciones alargadas del endoscopio 200. El drenaje 62 está en comunicación de fluido con una bomba de recirculación 70 y una bomba de drenado 72. La bomba de recirculación 79 hace circular nuevamente el fluido desde el drenaje del recipiente 62 a un ensamble de boquilla de rocío 60, la cual rocía el líquido dentro del recipiente 14a y sob el endoscopio 200. Los filtros ásperos y

finos 71 y 73, respectivamente, filtran las partículas en el fluido recirculante. El bomba de drenado 72 bombea líquido desde el drenaje del recipiente 62 a un drenaje de servicio público 74. El sensor de nivel 76 monitorea el flujo de líquido desde la bomba 72 al drenaje de servicio público 74. Las bombas 70 y 72 se pueden operar en forma simultánea, de tal manera que el líquido es rociado en el recipiente 14a mientras que está siendo drenado para motivar el flujo del residuo fuera del recipiente y fuera del dispositivo. Desde luego, una bomba única y un ensamble de válvula podrían reemplazar las bombas dobles 70, 72.

10 Un calentador en línea 80, con los sensores de temperatura 82, en corriente descendente de la bomba de recirculación 70 calienta el líquido hasta las temperaturas óptimas para la limpieza y desinfección. Un interruptor o sensor de presión 84 mide la presión en corriente descendente de la bomba de circulación 70.

15 La solución detergente 86 es medida en el flujo en corriente ascendente de la bomba de circulación 70 por medio de la bomba de medición 88. Un flotador interruptor 90 indica el nivel de detergente disponible. Normalmente, únicamente se requiere una cantidad pequeña de desinfectante 92. Para medir de manera más precisa esto, una bomba dispensadora 94

20 llena una cámara previa 96 bajo el control de un interruptor de nivel alto/bajo 98 y desde luego el sistema de control 20. Una bomba medidora 100 mide una cantidad precisa de desinfectante según sea necesario.

Los endoscopios y otros dispositivos médicos que se pueden utilizar nuevamente, con frecuencia incluyen un alojamiento o funda exterior flexible 102 que rodea a los elementos tubulares individuales y los similares que forman los canales interiores y otras partes del dispositivo. Este alojamiento 102, forma de esta manera un espacio interior cerrado 104, entre éste y las partes interiores del endoscopio, el cual es aislado de los tejidos del paciente y los fluidos durante los procedimientos médicos. Es importante que la funda se mantenga intacta, sin cortes u otros orificios que podrían permitir la entrada de contaminantes en el espacio interior 104. El espacio interior también se puede comprometer mediante una fuga interna, tal como a través de un corte en un lumen del endoscopio. Por consiguiente, el aparato de descontaminación incluye medios para probar la integridad de dicha funda.

Una bomba de aire, ya sea la bomba 38 u otra bomba 110, presuriza el espacio interior 104 a través de un conducto 112 y una válvula S5 y una conexión de prueba 106, preferentemente un tubo flexible 108 se conecta al puerto 254, el cual conduce al espacio interior 104 (véase la Figura 3). Estas estructuras serán descritas de manera más completa en la descripción completa de la Figura 3 a continuación. Preferentemente, un filtro 113 remueve las partículas del aire presurizado. Un interruptor de sobrepresión 114 evita la sobre presurización accidental de la funda. A partir de la presurización completa, la válvula S5 es cerrada y un sensor de presión 116 bloquea la caída en la presión en el conducto 112, lo cual indicaría el escape de aire a través de la funda. Una válvula S6 ventila en forma selectiva

el conducto 112 y la funda a través de un filtro opcional 118 cuando el procedimiento de prueba se completa. Un amortiguador de aire 120 suaviza la pulsación de salida de presión de la bomba de aire 110.

El regulador de aire 120, también pudiera ser utilizado para
5 determinar si la conexión de prueba 106 coincide de forma adecuada con el puerto 254. La conexión de prueba 106 incorpora una válvula normalmente cerrada 109, la cual se abre únicamente a partir de la conexión adecuada al tubo flexible 108. Si la conexión no elabora la prueba de determinación de fuga mencionada anteriormente no identificará que esta conexión falló. El
10 amortiguador de aire 120 podría presurizar y podría no ocurrir fuga debido a la válvula cerrada en la conexión de prueba 106. De manera similar, el puerto 254 incorpora una válvula normalmente cerrada, la cual se abre únicamente a partir de la conexión adecuada al tubo 108. Cuando ambas de estas conexiones no están elaboradas de forma adecuada, la prueba de fuga del
15 espacio interior 104 puede proporcionar resultados falsos. El estado desconectado puede ser examinado determinando si un volumen diferente al del amortiguador de aire 120 está siendo presurizado.

El primer amortiguador 120 y el espacio interior 104 son presurizados hasta un nivel previamente determinado, tal como de 250 mbar.
20 Entonces, la válvula S5 se cierra, aislando de esta manera el regulador de aire 120 a partir de la conexión de prueba 106. La presión es ventilada a través de la válvula S6, la cual, si la conexión de prueba 106 está unida en forma adecuada, puede ser ventilada hacia el espacio interior 104, aunque si no está

unido en forma adecuada, ésta únicamente ventila una porción del conducto 112. La válvula S6 se cierra y la válvula S5 se abre para colocar la conexión de prueba 106 de regreso en comunicación de fluido con el amortiguador de aire 120. Después de que la presión se asienta, ésta es medida. Debe haber
5 caído a un grado que se puede medir a través de la acción del aire en el amortiguador de aire 120 que llena el espacio interior 104. Sin embargo, si ésta cae una cantidad pequeña indica que el aire no está fluyendo en el espacio interior 104, sino que está atrapado por la válvula en la conexión de prueba 106. Las presiones adecuadas pueden ser determinadas fácilmente
10 con base en el volumen del amortiguador de aire 120 y el espacio interior 104. Para acomodar la mayoría de los endoscopios comerciales, el amortiguador de aire 120 debe tener un volumen de entre aproximadamente 20 ml (el cual es de aproximadamente el 10% del endoscopio pequeño) hasta aproximadamente 1000 ml (lo cual es aproximadamente el 300% del
15 endoscopio grande). Idealmente, el volumen debe estar entre aproximadamente el 50% y el 200% del volumen del endoscopio y más idealmente éste podría aproximarse al volumen del espacio interior del endoscopio 104. Debido a la variabilidad en los volúmenes de los endoscopios, el volumen del amortiguador de aire se puede ajustar, tal como
20 proporcionando amortiguadores de aire múltiples y válvulas de control para cada uno. Debido a la presión inicial de 250 mbar, una conexión adecuada podría normalmente dar como resultado una presión final debajo de 190 mbar. La presión adecuada para un endoscopio particular se puede calcular con

base en los volúmenes del amortiguador de aire 120 y el espacio interior del endoscopio 104. La tubería de interconexión se debe mantener en un volumen mínimo para mejorar la precisión.

Un método alternativo para verificar la conexión adecuada en la conexión de prueba 106 es cerrar la válvula S5 mientras que se presuriza el amortiguador de aire 120, dejar asentar la presión, y entonces abrir la válvula S5. La presurización adecuada del amortiguador de aire 120 podría requerir un sensor de presión (no mostrado) en el amortiguador de aire 120 localizados así, de tal manera que no sean bloqueados por el cierre de la válvula S5. La presión es verificada entonces. Si la presión no ha caído lo suficiente, esto indica que el aire no está fluyendo en el espacio interior 104, aunque en su lugar está siendo bloqueado en la conexión de prueba 106 por la válvula 108.

Preferentemente, cada estación 10 y 12 contiene cada una un recipiente de goteo 130 y un sensor de derrame 132 para alertar al operador de fugas potenciales.

Un suministro de alcohol 134 controlado mediante una válvula S3 puede suministrar alcohol a las bombas del canal 32 después de los pasos de enjuagado para auxiliar en la remoción de agua de los canales del endoscopio.

Los índices de flujo en las líneas de suministro 30 pueden ser monitoreados por medio de las bombas del canal 32 y los sensores de presión 42. Las bombas de canales 32 son bombas peristálticas, las cuales

suministran un flujo constante. Si uno de los sensores presurizados 42 detecta una presión demasiado alta asociada con la bomba 32 apaga el ciclo. El índice de flujo de la bomba 32 y su porcentaje en tiempo provee una indicación razonable del índice de flujo en una línea asociada 30. Estos
5 índices de flujo son monitoreados durante el procedimiento para verificar los bloqueos en cualquiera de los canales del endoscopio. De manera alternativa, el decaimiento en la presión a partir del tiempo de la bomba 32 que apaga el ciclo 32, también se puede utilizar para estimar el índice de flujo, con índices de decaimiento más rápidos asociados con los índices de flujo
10 más altos.

Una medición más precisa del índice de flujo en un canal individual puede ser deseable para detectar bloqueos más sutiles. Un tubo de medición 136 que tiene una pluralidad de sensores indicadores de nivel 138 se conecta en forma fluida a las entradas de las bombas de canal 32. Una
15 configuración de sensor preferida provee una conexión de referencia en un punto bajo en el tubo de medición y una pluralidad de sensores 138 dispuestos en forma vertical por encima de éste. Pasando una corriente desde el punto de referencia a través del fluido a los sensores 138 se puede determinar cuáles sensores 138 están inmersos, y por consiguiente,
20 determinar el nivel dentro del tubo de medición 136. Se pueden aplicar en este punto otras técnicas de detección de nivel. Cerrando la válvula S1 y abriendo una válvula de ventilación S7, las bombas del canal 32 realizan la extracción en forma exclusiva del tubo de medición. La cantidad de fluido que

es extraída puede ser determinada de forma muy precisa con base en los sensores 138. Encendiendo cada bomba de canal en aislamiento, el flujo a través de la misma puede ser determinado de forma precisa con base en el tiempo y el volumen del fluido vaciado desde el tubo de medición.

5 Además de los dispositivos de entrada y salida descritos anteriormente, todos los dispositivos eléctricos y electromecánicos mostrados están conectados en forma operativa y son controlados por el sistema de control 20. De manera específica, y sin limitación, los interruptores y sensores 42, 59, 76, 84, 90, 98, 114, 116, 132 y 136 proveen la entrada 1 al
10 microcontrolador 28, el cual controla la descontaminación y otras operaciones de máquina de acuerdo con ésta. Por ejemplo, el microcontrolador 28 incluye las salidas O que están conectadas en forma operativa a las bombas 32, 38, 70, 72, 88, 94, 100, 110, las válvulas S1-S7, y el calentador 80 para controlar estos dispositivos para la descontaminación efectiva y otras operaciones.

15 Volviendo también a la Figura 3, un endoscopio 200 tiene una parte de cabezal 202, en la cual, las aberturas 204 y 206 son formadas, y en las cuales, 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 cabezal 202, en la cual se acomoda un tubo de
20 un canal de aire/agua combinado 210 y un canal de succión/biopsia combinado 212.

Un canal de aire separado 213 y un canal de agua 214, los cuales están en la ubicación de un punto de unión 216, que surge en el canal

de aire/agua 210, están dispuestos en la parte de cabezal 202. Adicionalmente, un canal de succión separado 217 y un canal de biopsia 218, los cuales surgen en la ubicación del punto de unión 220 dentro del canal de succión/biopsia 212, son acomodados en la parte de cabezal 202.

5 En la parte de cabezal 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. Adicionalmente, una manguera de alimentación flexible 222 se conecta a la parte de cabezal 202 y acomoda los canales 213', 214' y 217', los cuales por
10 medio de las aberturas 204 y 206, son conectados al canal de aire 213, el canal de agua 214 y el canal de succión 217, respectivamente. En la práctica, la manguera de alimentación 222 también es denominada como un estuche conductor ligero.

 Los canales que se conectan mutuamente 213 y 213', 214 y
15 214', 217 y 217', serán denominados en lo sucesivo 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, las conexiones 228 y 228a para el canal de agua 214 y una conexión 230 para el canal de succión 217 están dispuesta en la sección de extremo 224 (también denominada
20 como el conector del conductor de luz) de la manguera flexible 222. Cuando la conexión 226 está en uso, la conexión 228 es cerrada. Una conexión 232 para el canal de biopsia 218 está dispuesta sobre la parte de cabezal 202.

Un separador de canal 240 se muestra insertado en las aberturas 204 y 206. Este comprende un cuerpo 242 y elementos de tapón 244 y 246, los cuales ocluyen respectivamente las aberturas 204 y 206. Un inserto coaxial 248 sobre el elemento de tapón 244 se extiende hacia adentro de la abertura 204 y termina en una brida anular 250, la cual ocluye una porción de la abertura 204 para separar el canal 213 del canal 214. Conectando las líneas 30 a las aberturas 226, 228, 228a, 230 y 232, el líquido para limpieza y desinfección puede fluir a través de los canales del endoscopio 213, 214, 217 y 218 y fuera de la punta distal 252 del endoscopio 200 por medio de los canales 210 y 212. El separador de canal 240 garantiza que dicho líquido fluya todo el trayecto a través del endoscopio 200 sin fugarse de las aberturas 204 y 206 y aísla los canales 213 y 214 entre sí, de tal manera que cada uno de éstos tiene su propia trayectoria de flujo independiente. Un experto en la materia apreciará que diversos endoscopios que tienen diferentes configuraciones de canales y aberturas, probablemente requerirán modificaciones en el canal separador 240 para acomodar dichas diferencias mientras que ocluye los puertos en la parte de cabezal 202 y mantiene separados los canales entre sí, de tal manera que cada canal puede ser vaciado independientemente de los otros canales. De lo contrario un bloqueo en un canal puede dirigir nuevamente solo el flujo a un canal conectado desbloqueado.

El puerto de fuga 254 en la sección de extremo 224 conduce al espacio de porción interior 104 del endoscopio 200 y se utiliza para verificar la

Integridad física del mismo, particularmente para garantizar que no se ha formado fuga entre cualquiera de los canales y el interior 258 ó desde el exterior al interior 258.

El ciclo de limpieza y esterilización en detalle comprende los
5 siguientes pasos.

Paso 1. Abrir la tapa

Al presionar el pedal (no mostrado) se abre la tapa del recipiente
16a. Existe un pedal separado para cada lado. Si la presión es removida del
10 pedal, el movimiento de la tapa la detiene.

Paso 2. Colocar y conectar el endoscopio

El tubo de inserción 208 del endoscopio 200 se inserta en el tubo
de circulación helicoidal 64. La sección de extremo 224 y la sección de
15 cabezal 202 del endoscopio 200 están situadas dentro del recipiente 14a, con
la manguera de alimentación 222 enrollada dentro del recipiente 14a con un
diámetro tan amplio como sea posible.

Las líneas de vaciado 30, preferentemente con código de color,
están unidas, cada una, a las aberturas del endoscopio 226, 228, 228a, 230 y
20 232. La línea de aire 112, también está conectada al conector 254. Una guía
localizada sobre la estación 10 provee una referencia para las conexiones con
código de color.

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

Dependiendo de la configuración que puede ser seleccionada por el cliente, el sistema de control 20 puede dar un aviso para un código de usuario, ID de paciente, código de endoscopio, y/o código de especialista. Esta información puede ser ingresada manualmente (a través de la pantalla sensible al contacto) o en forma automática, tal como utilizando una vara de código de barras unida (no mostrada).

10 **Paso 4. Cerrar la tapa del recipiente**

Cerrar la tapa 16a, preferentemente requiere que el usuario presione un botón del equipo y un botón de pantalla sensible al contacto 22 en forma simultánea (no mostrado) para proveer un mecanismo a prueba de fallas para evitar que las manos del usuario sean atrapadas o pellizcadas por la tapa del recipiente que se cierra 16a. Si cualquiera de los botones del equipo o botón de software es liberado mientras que la tapa 16a está en el procedimiento de cerrado, el movimiento se detiene.

Paso 5. Iniciar el programa

20 El usuario presiona un botón de la pantalla sensible al toque 22 para iniciar el procedimiento de lavado / desinfección.

Paso 6. Presurizar el cuerpo del endoscopio y medir el índice de fuga

- La bomba de aire es iniciada y la presión dentro del cuerpo del endoscopio es monitoreada. Cuando la presión alcanza 250 mbar, se detiene la bomba, y se permite que la presión se estabilice durante 6 segundos. Si la presión no ha alcanzado los 250 mbar en 45 segundos, se detiene el programa y se notifica al usuario de la fuga. Si la presión cae a menos de 100 mbar durante el período de estabilización de 6 segundos, el programa se detiene y se notifica al usuario de la condición.
- Una vez que la presión se ha estabilizado, la válvula S5 es cerrada y la válvula S6 es abierta para ventilar la presión del espacio interior 104 debajo de la funda 102. La válvula S6 es cerrada y la válvula S5 es abierta. Se permite que la presión se estabilice durante de uno a seis segundos, y la presión nueva es verificada. Si es mayor de 190 mbar, se determina que la conexión de prueba 106 no está conectada en forma adecuada o en su totalidad al puerto 254. El ciclo se detiene y el usuario es notificado de la condición. Asumiendo que la conexión es adecuada, la presión es entonces monitoreada durante el transcurso de 60 segundos. Si la presión cae más de 10 mbar dentro de los 60 segundos, el programa se detiene y se notifica al usuario de la condición. Si la caída de presión es menor de 10 mbar durante los 60 segundos, el sistema continúa con el siguiente paso. Una presión ligeramente positiva es mantenida dentro del

cuerpo del endoscopio durante el resto del procedimiento para evitar que los fluidos se fuguen al interior.

Paso 7. Verificar conexiones

5 Una segunda prueba de falla verifica la conexión adecuada para los diversos puertos 226, 228, 228a, 230, 232 y la colocación adecuada del separador de canal 240. Una cantidad de agua es admitida en el recipiente 14a, de tal manera que se sumerge el extremo distal del endoscopio en el tubo helicoidal 64. La válvula S1 es cerrada y la válvula S7 es abierta y las
10 bombas 32 son encendidas en reversa para extraer un vacío y en última instancia extraer el líquido dentro de los canales del endoscopio 210 y 212. Los sensores de presión 42 son monitoreados para asegurarse de que la presión en cualquiera de los canales no cae más de una cantidad previamente determinada en un marco de tiempo determinado. Si esto sucede,
15 probablemente indica que una de las conexiones no fueron realizadas de forma correcta y el aire se está fugando dentro del canal. En cualquier caso, en la presencia de una caída de presión inaceptable, el sistema de control 20 cancelará el ciclo indicando que una conexión probablemente es defectuosa, preferentemente con una indicación de cuál canal fue el que falló.

Enjuague previo

El propósito de este paso es descargar el agua a través de los canales para remover el material de desperdicio antes de lavar y desinfectar el endoscopio 200.

5

Paso 8. Llenar el recipiente

El recipiente 14a se llena con agua filtrada y el nivel de agua es detectado por el sensor de presión 59 debajo del recipiente 14a.

10

Paso 9. Bombeo de 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 al drenaje 74. Esta agua no se hace circular nuevamente alrededor de las superficies exteriores del endoscopio 200 durante esta etapa.

15

Paso 10. Drenaje

A medida que el agua está siendo bombeada a través de los canales, la bomba de drenado 72 es activada para garantizar que el recipiente 14a también es vaciado. La bomba de drenado 72 será apagada cuando el interruptor de drenaje 76 detecte que el procedimiento de drenado está completo.

20

Paso 11. Soplar aire a través de los canales

Durante el procedimiento de drenado, se sopla aire esterilizado por medio de la bomba de aire 38 a través de todos los canales del endoscopio en forma simultánea para reducir al mínimo el traslado potencial.

5

Lavado

Paso 12. Llenar el recipiente

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

10

Paso 13. Agregar detergente

El sistema agrega detergente enzimático al agua que circula en el sistema por medio de la bomba de medición peristáltica 88. El volumen es controlado controlando el tiempo de entrega, la velocidad de la bomba, y el diámetro interior del entubado de la bomba peristáltica.

15

Paso 14. Hacer circular la solución de lavado

La solución detergente es bombeada en forma activa a través de los canales internos y sobre la superficie del endoscopio 200 durante un período de tiempo previamente determinado, normalmente desde uno hasta

20

cinco minutos, preferentemente de aproximadamente tres minutos, mediante las bombas de canal 32 y la bomba de circulación externa 70. El calentador en línea 80 mantiene la temperatura aproximadamente a 35°C.

5 Paso 15. Inicio de la prueba de bloqueo

Después que la solución detergente se hizo circular durante un par de minutos, se mide el índice de flujo a través de los canales. Si el índice de flujo a través de cualquier canal es menor que un índice previamente determinado para ese canal, el canal es identificado como bloqueado, el programa se detiene, y se le notifica al usuario de la condición. Las bombas peristálticas 32 son encendidas en sus índices de flujo previamente determinados y se detiene el flujo en la presencia de lecturas de presión inaceptablemente altas en el sensor de presión asociado 42. Si un canal es bloqueado, el índice de flujo previamente determinado activará el sensor de presión 42 indicando la incapacidad de pasar de forma adecuada este índice de flujo. Ya que las bombas 32 son peristálticas, su índice de flujo de operación combinado con el porcentaje de tiempo en que se apaga el ciclo debido a la presión, proveerá el índice de flujo real. El índice de flujo también puede ser estimado con base en el decaimiento de la presión a partir del tiempo en que la bomba 32 detiene su ciclo.

10

15

20

Paso 16. Drenaje

La bomba de drenaje 72 es activada para remover la solución
detergente del recipiente 14a y los canales. La bomba de drenaje 72 se
apaga cuando el sensor de nivel de drenaje 76 indica que el drenaje está
5 completo.

Paso 17. Soplado de aire

Durante el procedimiento de drenaje, el aire esterilizado es
soplado a través de todos los canales del endoscopio en forma simultánea
10 para reducir al mínimo el traslado potencial.

Enjuague

Paso 18. Llenar el recipiente

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

Paso 19. Enjuague

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

Paso 20. Prueba de bloqueo continuo

15 A medida que el agua de enjuague es bombeada a través de los
canales, el índice de flujo a través de los canales es medido y si éste cae
debajo del índice previamente determinado para cualquier canal determinado,
el canal es identificado como bloqueado, el programa se detiene y se notifica
al usuario de la condición.

20

Paso 21. Drenaje

La bomba de drenaje es activada para remover el agua de
enjuague del recipiente y los canales.



Paso 22. Soplado de aire

Durante el procedimiento de drenaje, el aire esterilizado es
soplado a través de todos los canales del endoscopio para reducir al mínimo
5 el traslado potencial.

Paso 23. Repetir enjuague

Los pasos 18 a 22, son repetidos para garantizar el enjuague
máximo de la solución detergente enzimática de las superficies del
10 endoscopio y el recipiente.

Desinfección

Paso 24. Llenado del recipiente

15 El recipiente 14a se llena con agua muy caliente (53°C). La
temperatura del agua es controlada 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 del canal 32 están apagadas
con el objeto de garantizar que el desinfectante en el recipiente está en la
20 concentración de uso antes de hacerlo circular a través de los canales.

Paso 25. Agregar desinfectante

Un volumen de desinfectante 92 medido, preferentemente solución concentrada de ortofalaldehído CIDEX OPA, disponible de Advanced sterilization products division ethicon Inc., Irving, CA, es extraída del tubo

5 medidor de desinfectante 96 y es entregada en el agua en el recipiente 14a mediante la bomba medidora 100. El volumen de desinfectante es controlado colocando el sensor de llenado 98 en relación con el fondo del tubo de distribución. El tubo de medición 96 se llena hasta que el interruptor de nivel superior detecta el líquido. El desinfectante 92 es extraído del tubo de

10 medición 96 hasta que el nivel del desinfectante en el tubo medidor está apenas debajo de la punta del tubo de distribución. Después de haberse distribuido el volumen necesario, el tubo de medición 96 es llenado nuevamente a partir de la botella de desinfectante 92. El desinfectante no es

15 agregado hasta que se llena el recipiente, de tal manera que en caso de un problema con el suministro de agua, el desinfectante concentrado no se deja en el endoscopio sin agua para enjuagarlo. Aunque se agrega desinfectante, las bombas de canal 32 son apagadas con el objeto de garantizar que el desinfectante en el recipiente esté en la concentración de uso antes de hacerlo circular a través de los canales.

20

Paso 26. Desinfección

La solución desinfectante en uso es bombeada en forma activa a través de los canales internos y sobre la superficie del endoscopio, idealmente

durante un mínimo de 5 minutos, mediante las bombas de canal y la bomba de circulación externa. La temperatura es controlada por el calentador en línea 80 a una temperatura de aproximadamente 52.5°C.

5 **Paso 27. Verificación de flujo**

Durante el procedimiento de desinfección, el flujo a través de cada canal del endoscopio es verificado mediante el cronometraje de la distribución como una cantidad medida de solución a través del canal. La válvula S1 es cerrada, y la válvula S7 es abierta, y a su vez, cada bomba de canal 32 distribuye un volumen previamente determinado a su canal asociado desde el tubo medidor 136. Este volumen y el tiempo que éste toma para distribuirse proveen un índice de flujo muy preciso a través del canal. Las anomalías en el índice de flujo que se espera para un canal de un diámetro y longitud son indicadas mediante el sistema de control 20 y el procedimiento se detiene.

10

15

Paso 28. Prueba de bloqueo continuo

Debido a que la solución en uso del desinfectante es bombeada a través de los canales, el índice de flujo a través de los canales también es medido como en el Paso 15.

20

Paso 29. Drenaje

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

5

Paso 30. Soplado de aire

Durante el procedimiento de drenaje, el aire esterilizado es soplado a través de todos los canales del endoscopio en forma simultánea para reducir al mínimo el traslado potencial.

Enjuague final

Paso 31. Llenado del recipiente

El recipiente es llenado con el agua caliente esterilizada (45°C)
5 que ha pasado a través de un filtro de 0.2 μ .

Paso 32. Enjuague

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

Paso 33. Prueba de bloqueo continuo

A medida que el agua de enjuague es bombeada a través de los
15 canales, el índice de flujo a través de los canales es medido como en el Paso
15.

Paso 34. Drenaje

La bomba de drenaje 72 es activada para remover el agua de
20 enjuague del recipiente y los canales.

Paso 35. Soplado de aire

Durante el procedimiento de drenaje, el aire esterilizado es soplado a través de todos los canales del endoscopio para reducir al mínimo el traslado potencial.

5

Paso 36. Repetir enjuague

Los pasos 31 a 35, son repetidos dos veces más (un total de 3 enjuagues posteriores a la desinfección) para garantizar la reducción máxima de residuos de desinfectante del endoscopio 200 y las superficies del reprocesador.

10

Prueba de fuga final**Paso 37. Presurizar el cuerpo del endoscopio y medir el índice**

15

de fuga

Repetir el paso 6.

Paso 38. Indicar el terminado del programa

La terminación exitosa del programa es indicada en la pantalla sensible al contacto.

20

Paso 39. Despresurizar el endoscopio

Desde el momento de terminación del programa hasta el momento en que la tapa es abierta, la presión dentro del cuerpo del endoscopio es normalizada a presión ambiente abriendo la válvula de ventilación S5 durante 10 segundos cada minuto.

Paso 40. Identificar al usuario

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

Paso 41. Almacenar información de programa

La información sobre el programa terminado, incluyendo la ID del usuario, ID del endoscopio, ID del especialista, e ID del paciente es almacenada junto con los datos del sensor obtenidos a través del programa.

Paso 42. Imprimir registro del programa

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

Paso 43. Remover el endoscopio

Una vez que un código de identificación del usuario válido ha sido ingresado, la tapa se puede abrir (utilizando el pedal como en el Paso 1, anterior). El endoscopio es entonces desconectado de las líneas de vaciado
5 30 y removido del recipiente 14a. La tapa puede entonces cerrarse utilizando los botones tanto del equipo como de software como se describió en el Paso 4 anterior.

La presente invención ha sido descrita haciendo referencia a las modalidades preferidas. Obviamente, las modificaciones y alteraciones se les
10 ocurrirán a otros a partir de la lectura y comprensión de la descripción detallada anterior. Se pretende que la presente invención sea interpretada como incluyendo todas dichas modificaciones y alteraciones como parte del alcance de las Reivindicaciones anexas o los equivalentes de las mismas.

NOVEDAD DE LA INVENCION

REIVINDICACIONES

5 1.- Un método durante un procedimiento de limpieza para detectar la conexión adecuada de una conexión de prueba a un puerto de endoscopio, conduciendo dicho puerto a un espacio interior debajo de una funda en el endoscopio, caracterizado porque el método comprende los pasos de: a) presurizar un amortiguador de aire, el cual esté conectado al puerto del
10 endoscopio hasta una presión previamente determinada en exceso de una presión en el espacio interior; b) aislar el amortiguador de aire de la conexión de prueba con una válvula de aislamiento; c) abrir la válvula de aislamiento y medir la presión del amortiguador de aire; d) si la presión en el amortiguador de aire no ha disminuido en una cantidad previamente determinada,
15 determinar que la conexión de prueba no está conectada en forma adecuada al puerto del endoscopio.

2.- El método de conformidad con la Reivindicación 1, caracterizado además porque el volumen del amortiguador de aire se encuentra entre el 10% hasta el 300% del volumen del espacio interior.

20 3.- El método de conformidad con la Reivindicación 1, caracterizado además porque el volumen del amortiguador de aire se encuentra entre el 50% hasta el 200% del volumen del espacio interior.

4.- El método de conformidad con la Reivindicación 1, caracterizado además porque el volumen del amortiguador de aire se encuentra entre el 80% hasta el 120% del volumen del espacio interior.

5 5.- El método de conformidad con la Reivindicación 1, caracterizado además porque el amortiguador de aire tiene un volumen fijo.

6.- El método de conformidad con la Reivindicación 1, caracterizado además porque la cantidad previamente determinada en el paso d) se encuentra entre el 9% hasta el 91% de la presión previamente determinada.

10 7.- El método de conformidad con la Reivindicación 6, caracterizado además porque la cantidad previamente determinada en el paso d) se encuentra entre el 25% hasta el 75% de la presión previamente determinada.

15 8.- El método de conformidad con la Reivindicación 1, caracterizado además porque comprende adicionalmente el paso de informar a un usuario de la determinación de que la conexión de prueba no está conectada en forma adecuada al puerto.

20 9.- El método de conformidad con la Reivindicación 1, caracterizado además porque comprende adicionalmente presurizar el amortiguador de aire mientras que está en comunicación de fluido con el espacio interior y posteriormente, antes del paso c) descargar la presión a través de un conducto de ventilación localizado entre la válvula de aislamiento y la conexión de prueba.

10.- El método de conformidad con la Reivindicación 9, caracterizado además porque comprende adicionalmente después del paso d) presurizar nuevamente el espacio interior hasta una presión sobre los 240 mbar y posteriormente realizar una prueba de fuga en el espacio interior
5 midiendo la degradación de presión en el mismo durante el tiempo.

11.- El método de conformidad con la Reivindicación 1, caracterizado además porque después del paso d) se realiza una prueba de fuga en el espacio interior midiendo la degradación de presión en el mismo con el transcurso del tiempo.

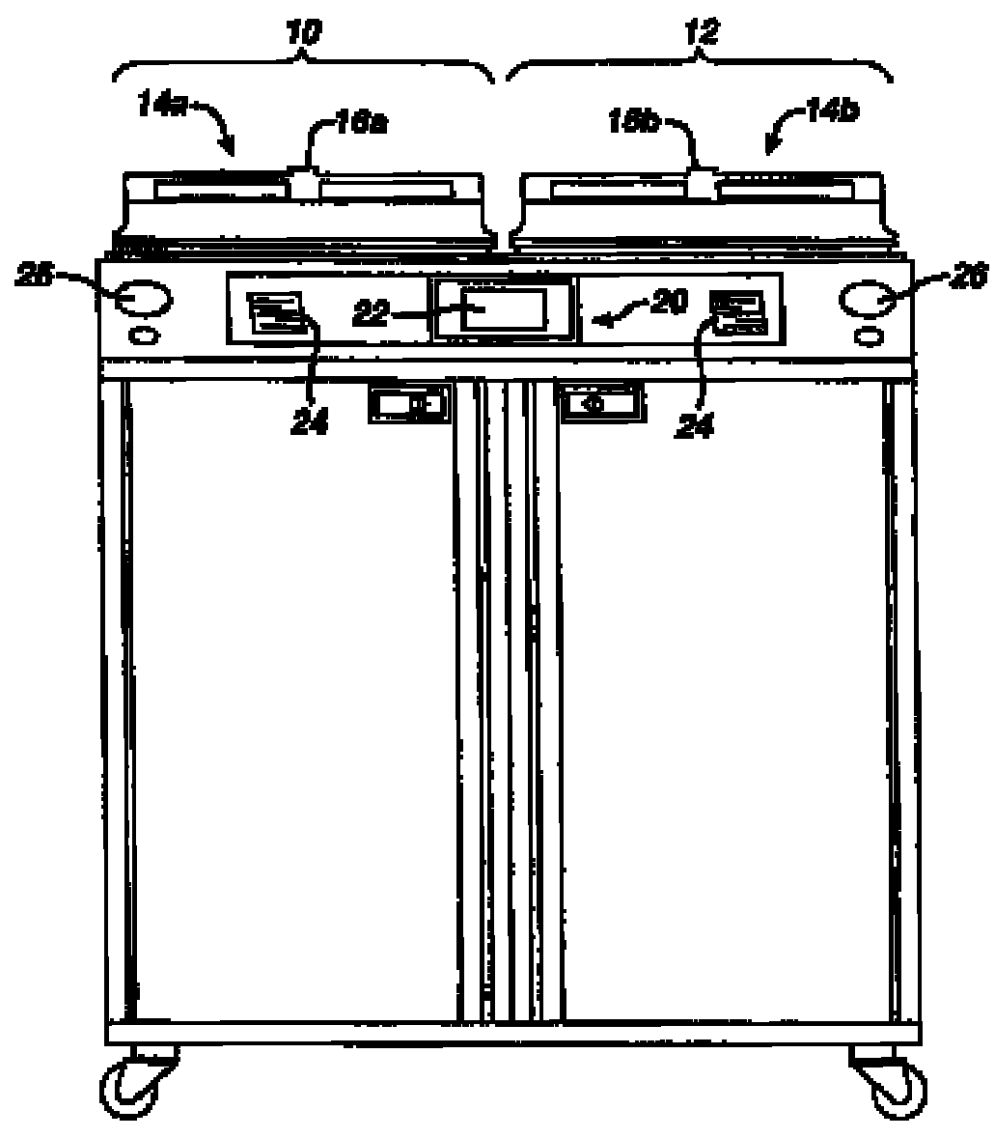
10 12.- El método de conformidad con la Reivindicación 1, caracterizado además porque el paso b) ocurre antes del paso a).

13.- El método de conformidad con la Reivindicación 1, caracterizado además porque un modelo de diseño del endoscopio es ingresado en un sistema de control y en donde esa información es verificada
15 comparando la presión en el amortiguador de aire durante el paso d) con una presión conocida esperada para dicho modelo de diseño.

14.- El método de conformidad con la Reivindicación 1, caracterizado además porque comprende adicionalmente el paso de ajustar el volumen del amortiguador de aire antes del paso a) mediante lo cual se hace
20 coincidir de manera más cercana del volumen en el amortiguador de aire con el volumen en el espacio interior.

45
46

FIG. 1



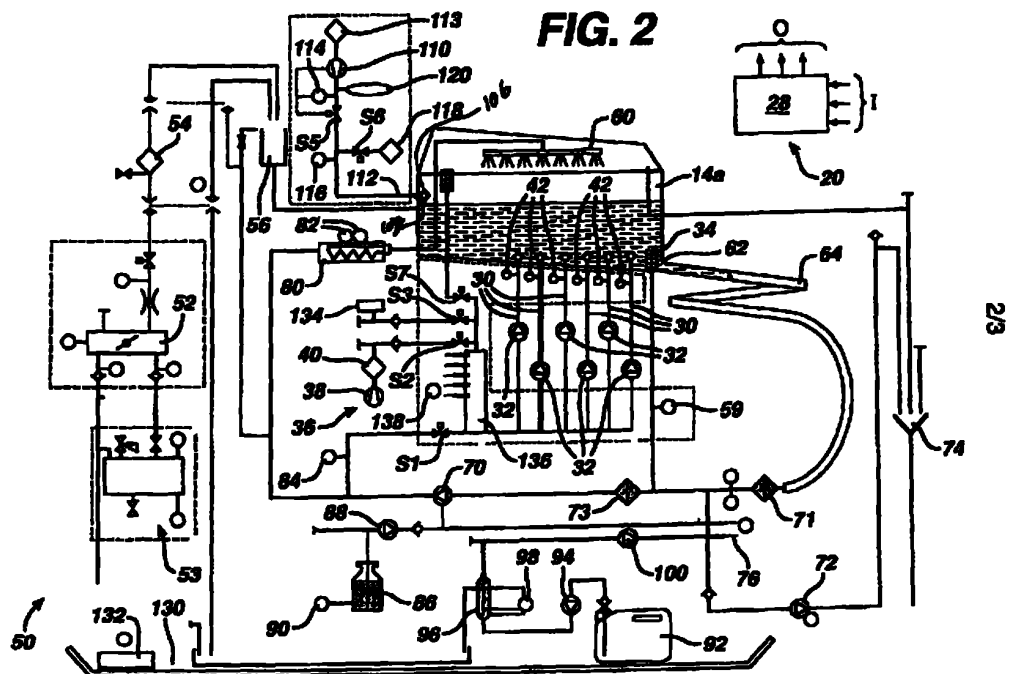
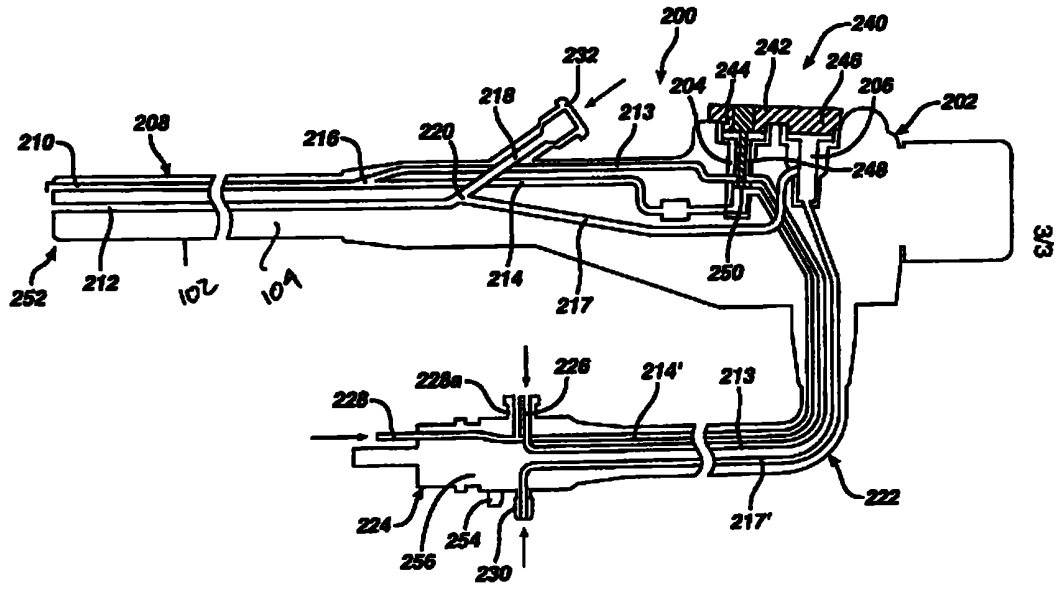


FIG. 3



Folios 49, 50, 51, 52
25

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
 Rad: 06-098335- -00000-0000
 Fec: 2006-09-29 14:23:58 Dep. 2020 NUECREACIONES
 Tra. 2 PATENTES
 Eve: 1 REGDEPOSITO
 Act 411 PRESENTACION Folios: 50

51

Industria y Comercio
 SUPERINTENDENCIA

**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 []

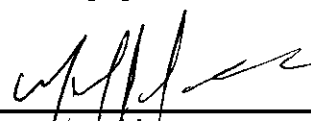
INCOMPLETA []

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 29 de Sep

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

49
82

INFORME DE PROTOCOLO

Expediente 06 - 98335 .

Fecha: 23 de octubre 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 .