



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 288 904**

51 Int. Cl.:
F16K 17/30 (2006.01)
F16K 17/196 (2006.01)
A61B 1/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01201993 .1**
86 Fecha de presentación : **21.05.1996**
87 Número de publicación de la solicitud: **1132042**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **12.09.2001**

54 Título: **Sistema para equilibrar la presión de un endoscopio.**

30 Prioridad: **22.05.1995 US 446377**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2008

73 Titular/es: **ETHICON, Inc.**
U.S. Route 22
Somerville, New Jersey 08876, US

72 Inventor/es: **Feldman, Leslie A.;**
Hui, Henry;
Kowatsch, Reinhard;
Hayashida, Tsutomu;
Hahs, Michael y
Howlett, Charles

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema para equilibrar la presión de un endoscopio.

5 Antecedentes de la invención**Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un procedimiento para equilibrar la presión entre un espacio interior en un
10 endoscopio y el medioambiente alrededor del endoscopio.

Información sobre antecedentes

Un endoscopio típico comprende un tubo alargado adecuado para ser introducido en un cuerpo humano o animal.
15 Una lente en una punta distal del endoscopio forma una imagen de una zona interna del cuerpo. Medios, como por ejemplo cables de fibra óptica o transmisión por vídeo, transmiten la imagen a lo largo de la longitud del endoscopio hasta un punto externo al cuerpo donde puede ser visualizada por un cirujano u otro usuario del endoscopio. Ni que decir tiene que los endoscopios no están limitados a usos médicos, siendo también útiles en los diagnósticos y reparaciones de máquinas, entre otros usos. Independientemente del uso a que se destine, una parte flexible distal
20 permite que el endoscopio sortee pasos no lineales.

Además del medio de transmisión de imágenes, la parte distal del endoscopio contiene típicamente uno o más pasos tubulares para aire, líquido o instrumentos. Los endoscopios flexibles, normalmente, también contienen uno o más hilos metálicos para controlar el movimiento de la punta del endoscopio. Una funda flexible rodea la parte
25 flexible del endoscopio para protegerlo de su medioambiente y para proteger el cuerpo u otro medioambiente de las partes internas del endoscopio.

Por motivos de higiene, los endoscopios se lavan y esterilizan después de cada uso. Para añadir comodidad durante estos procedimientos, muchos endoscopios están provistos de una estructura totalmente estanca al agua para proteger
30 los componentes internos del endoscopio del lavado y de los agentes esterilizantes. En un endoscopio flexible, la funda elastomérica flexible que rodea la parte flexible del endoscopio forma una pieza integral de esta estructura estanca al agua.

Los procedimientos tradicionales de esterilización, como por ejemplo vapor a alta presión, pueden dañar los delicados elementos de penetración y la funda flexible de un endoscopio. El equipo de esterilización más reciente somete
35 el endoscopio a un gas antimicrobiano, tal como peróxido de hidrógeno u óxido de etileno, quizás combinado con un campo de plasma. Estos esterilizadores mantienen típicamente el endoscopio en un medioambiente a presión reducida durante el procedimiento de esterilización.

Una zona significativa de espacio no utilizado ocupa la parte flexible de la mayoría de los endoscopios. Naturalmente, este espacio se llena de gas, típicamente aire. A medida que la presión se reduce, el gas atrapado en el interior del endoscopio ejerce una tremenda presión contra la funda elastomérica. Si esta presión no se alivia, la funda podría romperse. En general, los endoscopios rígidos soportan fácilmente una presión de una atmósfera ejercida por los gases
40 atrapados; sin embargo, incluso los endoscopios rígidos pueden ser construidos con componentes delicados que sean sensibles a la presión en el interior del endoscopio.

Al menos un fabricante proporciona un endoscopio con una vía de acceso sellable que lleva al interior del endoscopio. Durante la esterilización en un medioambiente con presión reducida, la vía de acceso puede ser abierta para permitir que el interior del endoscopio se comuniquen con la atmósfera de esterilización y aliviar así el exceso de presión dentro del endoscopio. La vía de acceso también se usa para comprobar la existencia de fugas en el endoscopio, especialmente en la funda, a través de la aplicación controlada de la presión de gas al interior del endoscopio mientras es sumergido en agua.
50

Por conveniencia, al menos un fabricante suministra un capuchón abierto que puede ser instalado en la vía de acceso durante la esterilización, el cual abre una válvula dentro de la vía de acceso y sitúa así el interior del endoscopio en comunicación con la atmósfera durante el procedimiento de esterilización. Mientras este sencillo dispositivo protege la funda elastomérica de reventones, también permite que el agente gaseoso antimicrobiano penetre en el interior del endoscopio. La presencia de este agente en el interior del endoscopio no es necesariamente deseable. Esta parte del endoscopio no entra en contacto con el paciente por lo que no requiere esterilización. Además, probablemente
60 el agente podría dañar el interior del endoscopio. Generalmente, se debería dejar abierta la vía de acceso un tiempo suficiente tras el procedimiento de esterilización para que el agente se disperse desde el interior del endoscopio. Por supuesto, esto puede aumentar el tiempo necesario para finalizar el procedimiento de esterilización.

Sumario de la invención

La presente invención supera estas y otras limitaciones de la técnica anterior proporcionando un dispositivo para equilibrar la presión en el interior de un endoscopio durante un procedimiento de esterilización mientras inhibe la entrada del gas antimicrobiano al interior del endoscopio.
65

Un dispositivo de equilibrado de presión según la presente invención equilibra la presión en el interior de un endoscopio con un medioambiente alrededor del mismo. El dispositivo se conecta a una vía de acceso sobre el endoscopio que a su vez conde al espacio interno desde el medioambiente. Una válvula de retención de salida comunica con la vía de acceso del endoscopio y permite el flujo fuera de la vía de acceso mientras inhibe el flujo dentro de la vía de acceso. De este modo cuando se somete el endoscopio a una presión reducida en el medioambiente, el gas en el espacio interior del endoscopio se escapa al medioambiente a través de una válvula de retención de salida para aliviar presión en el espacio interior. Una vez que la presión en el espacio interior se ha equilibrado con la presión en el medioambiente, la válvula de retención de salida inhibe el flujo inverso de gas a través de la misma, desde el medioambiente al espacio interior. Tales dispositivos son conocidos a partir de por ejemplo el documento JP-A-5.253.168.

Preferentemente, el filtro en la trayectoria del flujo de salida impide la entrada del peróxido de hidrógeno en la vía de acceso. Así, cuando se emplea el dispositivo durante un procedimiento de esterilización con peróxido de hidrógeno a presión reducida, el peróxido de hidrógeno, que pudiera suceder que se fugara pasada la válvula de retención de salida hacia la vía de acceso, es filtrado por el filtro. El filtro puede comprender un catalizador, como por ejemplo lana de cobre, para descomponer el peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno.

Preferentemente, un medio válvula de retención de entrada comunica, además, con la vía de acceso del endoscopio para permitir el flujo al interior de la vía de acceso en respuesta a un gradiente de presión aguas abajo que supera un valor predeterminado, preferentemente en el intervalo de 10,34 a 34,47 kPa. Los medios de cierre positivos sobre la válvula de retención de salida pueden ser provistos para inhibir el flujo a través suyo, salvo como respuesta a un gradiente de presión aguas abajo que supera un determinado valor, también preferentemente entre 10,34 a 34,47 kPa.

La vía de acceso de dichos endoscopios a menudo tiene una válvula interna y el dispositivo de la presente invención se provee preferentemente con un medio de abertura para abrir la válvula interna de la vía de acceso. Para mejorar la comodidad del operador, el dispositivo puede ser unido a un recipiente de esterilización que contenga el endoscopio durante un procedimiento de esterilización, siendo el recipiente de esterilización sellable, transmisor de gas e impermeable a los microbios.

La presente invención se puede usar en un procedimiento para equilibrar la presión dentro de un espacio interior de un endoscopio con una presión en un entorno alrededor del endoscopio. El procedimiento comprende las siguientes etapas. Cuando la presión en el espacio interior sobrepasa la presión en el entorno en más de un valor predeterminado, se abre una vía de acceso entre el espacio interior y el entorno para equilibrar la presión entre los mismos. Cuando la presión en el espacio interior está equilibrada con el entorno, se bloquea la vía de acceso para inhibir el flujo de gas u otra sustancia desde el entorno al interior del espacio interior a través de la vía de acceso.

Cuando el agente en el entorno contiene un agente conocido, se filtra preferiblemente a medida que entra en la vía de acceso desde el entorno para neutralizar el agente. Cuando el agente comprende peróxido de hidrógeno, es preferible neutralizarlo con un catalizador, como por ejemplo cobre, el cual descompone el peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno.

El procedimiento es empleado más preferentemente junto con procedimiento de esterilización en el cual el endoscopio se coloca en una cámara de esterilización, la presión se reduce por debajo de la presión atmosférica, un gas antimicrobiano se introduce en la cámara de esterilización, el gas se barre de la cámara de esterilización y la presión dentro de la cámara vuelve a la presión atmosférica.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva de un endoscopio de tipo general para el cual están concebidos el dispositivo según la presente invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva de una vía de acceso de presión del endoscopio de la figura 1.

La figura 3 es una vista en alzado de un dispositivo según la presente invención; y

La figura 4 es una vista en corte parcial realizado a lo largo de las líneas 4-4 de la figura 3.

Descripción detallada

Haciendo referencia ahora a la figura 1, un endoscopio típico 10 comprende una parte flexible 12 para insertarla en un cuerpo, estando recubierta la parte flexible por una funda elastomérica 14. Una vía de acceso 16 se abre a un espacio interior (no mostrado) del endoscopio 10 y permite poner en comunicación la presión entre el espacio interior y el medioambiente alrededor del endoscopio 10.

Pasando a la figura 2, la vía de acceso 16 comprende un cuerpo cilíndrico 18 que sobresale hacia fuera del endoscopio 10. Un collar 20 anular giratorio está recibido dentro del cuerpo 18 de la vía de acceso y una placa de cierre anular 22 dispuesta sobre el collar 20 se une rígidamente al cuerpo 18. El giro del collar 20 acciona un órgano de válvula 23 para abrir y cerrar de forma selectiva el interior del endoscopio 10 a la atmósfera a través de la vía de acceso 16.

Una espiga guía 24 sobresale radialmente desde el cuerpo de la vía de acceso 18 y una muesca 26 sobre la placa de cierre 22 se alinea con una muesca 28 sobre el collar 20 de tal forma que un pasador (no mostrado en la figura 2) puede desplazarse axialmente dentro de la muesca 28 del collar para hacer que el collar 20 gire. La vía de acceso 16 está concebida para recibir al menos dos dispositivos. El primero, un capuchón de esterilización (no mostrado) tiene una pista para recibir la espiga guía 24 y un pasador de acoplamiento para acoplar la muesca 28 del collar. Cuando el capuchón está situado sobre la vía de acceso 16 y se gira, el órgano de válvula 23 se abre para poner en comunicación la presión del interior del endoscopio 10 con la atmósfera a través de un orificio en el capuchón. La vía de acceso 16 también está concebida para recibir un detector de fugas, tal y como se describe en la patente estadounidense de Shimizu n° 4.506.544, expedida el 26 de marzo de 1985.

La figura 3 ilustra un capuchón 30 de esterilización mejorado según la presente invención. El capuchón 30 comprende un cuerpo 32, generalmente cilíndrico, que tiene un canal 34 en su interior para recibir una espiga guía 24 sobre la vía de acceso 16 (véase figura 2). El canal 34 se extiende axialmente en el cuerpo 32 una pequeña distancia desde un primer extremo 36 del cuerpo desde el cual se extiende un cuarto de circunferencia del cuerpo 32. En consecuencia, el capuchón 30 puede ser situado sobre la vía de acceso 16, siendo recibido la espiga 24 dentro del canal 34, y siendo girado entonces el capuchón 30 un cuarto de vuelta a medida que la espiga guía 24 se desplaza a lo largo del canal 34. Un pasador de unión 38 se extiende radialmente hacia el interior desde el cuerpo 32 y se acopla a la muesca 28 del collar cuando la espiga guía 24 es recibida dentro del canal 34. A medida que el capuchón 30 se gira, el pasador de unión 38 gira el collar 20 para abrir el órgano de válvula 23.

La figura 4 muestra la estructura interior del capuchón 30 y da a conocer un primer taladro axial 40 que se extiende dentro del cuerpo 32, desde el primer extremo 36 y dimensionado para recibir el cuerpo de la vía de acceso 18 (véase figura 2). Un segundo taladro axial 42 se extiende algo más alejado en el cuerpo del capuchón 30 y tiene un diámetro menor para recibir el collar 20 de la vía de acceso y la placa de cierre 22. Una ranura anular 44 en el cuerpo 32 en el primer taladro 40 recibe una junta tórica 46 para sellar el capuchón 30 hacia la vía de acceso 16.

Un taladro de válvula de entrada 48 y un taladro de válvula de salida 50 se extienden axialmente en el cuerpo de la válvula 32 en una relación de lado con lado entre un segundo extremo 52 del mismo. Un colector 54 se extiende entre el segundo taladro axial 42 hasta los dos taladros, de entrada 48 y de salida 50, de la válvula para situarlos en comunicación fluida con el segundo taladro axial 42. Una válvula de retención de entrada 56 y una válvula de retención de salida 58 están dispuestas respectivamente en los taladros de las válvulas de entrada 48 y de salida 50, respectivamente. Cada una de las válvulas de retención de entrada 56 y de salida 58 permiten únicamente un flujo unidireccional, y únicamente como respuesta a un gradiente de presión predeterminado. En la patente estadounidense de Winn n.º 4.129.145 expedida el 12 de diciembre de 1978 se describen válvulas de retención similares.

En general, cada una de las válvulas de retorno de salida 56 y de entrada 58 comprende un cuerpo 60 tubular de válvula que tiene un asiento de válvula interior anular 62. Un medio de cierre 64 dispuesto en el interior del cuerpo 60 de la válvula comprende: un órgano de válvula en forma de disco 66 aguas abajo del asiento de la válvula 62, un asiento de resorte en forma de disco 68 aguas arriba del asiento de válvula 62, y un árbol que pasa a través del asiento de válvula 62 y une el órgano de válvula 66 y el asiento de resorte 68. Un resorte 72 se extiende entre el asiento de válvula 62 y el asiento resorte 68 para forzar el órgano de válvula 66 contra el asiento de válvula 62. Cuando la presión contra el órgano de válvula 66 supera la fuerza del resorte, el órgano de válvula 66 alza el asiento de válvula 62 para permitir que el flujo fluya a través del cuerpo 60 de la válvula.

Las válvulas de retención 56 y 58 permiten equilibrar la presión entre el interior del endoscopio 10 y el medioambiente que rodea la funda del endoscopio 14, mientras impiden el flujo libre de gas al interior del endoscopio 10. En todo este documento, la presión se considera equilibrada cuando la diferencia de presión a lo largo de la funda 14 es inferior a un valor predeterminado de tal forma que la funda esté protegida y que incluya un margen prudente de seguridad. Los resortes 72 determinan la presión necesaria para abrir las válvulas de retorno 56 y 58. Preferentemente, la fuerza del resorte necesitará una diferencia de presión de 10,34 a 34,47 kPa, para accionar las válvulas de retorno. Una válvula de retención sobre la que no se ejerza una fuerza de recuperación, como una sencilla válvula de retención de charnela, podría sustituir a cualesquiera válvulas de retención 56 y 58, o a ambas. Sin embargo, la ligera fuerza que ejercen los resortes 72 mantienen cerradas las válvulas de retención 56 y 58 cuando la presión se ha equilibrado para impedir, además, la entrada de gas antimicrobiano en el endoscopio durante el ciclo de esterilización.

El capuchón de esterilización 30 es particularmente útil en la esterilización con peróxido de hidrógeno en fase vapor, bien solo como junto con un campo de plasma, como se describe en la patente estadounidense n.º 4.643.876 concedida a Jacobs expedida el 17 de febrero de 1987. Para asegurar, además, que el peróxido de hidrógeno del ciclo de esterilización no alcanza el interior del endoscopio 10, un medio de filtro 74 puede ser provisto en la cámara de la válvula de entrada 48 o, más preferentemente, en el colector 54. El filtro 74 comprende preferentemente un material capaz de actuar como catalizador para descomponer el peróxido de hidrógeno en inofensivos agua y oxígeno. Cobre, plata, hierro, platino y sus aleaciones se encuentran entre los metales que actúan como catalizadores contra el peróxido de hidrógeno. Se ha descubierto que la lana de cobre es particularmente adecuada como material filtrante.

Se pueden proveer otros medios para impedir la entrada en el endoscopio 10 de un agente residual antimicrobiano, al menos en una forma dañina. Para los antimicrobianos de peróxido de hidrógeno, se pueden proveer otros catalizadores como catalasa o reactivos químicos para descomponer o hacer inofensivos cualquier residuo del peróxido de hidrógeno. Además, se puede proveer una sustancia absorbente, como una sustancia celulósica, además o en sustitución.

ción del filtro 74 de cobre para absorber el peróxido de hidrógeno residual e impedir su entrada en el endoscopio 10. Alternativamente, se puede proveer una membrana de filtrado para permitir el paso de aire pero que bloquea el paso del peróxido de hidrógeno.

Aunque estas técnicas son particularmente útiles para eliminar el peróxido de hidrógeno residual, también pueden eliminar cantidades residuales de otros agentes antimicrobiano usado en ciclos de esterilización similares. Los catalizadores, agentes químicos reactivos, sustancias absorbentes, filtros físicos como membranas de filtrado u otros medios, pueden ser empleados para impedir la entrada en el endoscopio de agentes antimicrobianos activos, mientras se permite el paso de aire hacia dentro y fuera del endoscopio. Por ejemplo, en el caso de un agente antimicrobiano ácido o básico, se puede añadir una sustancia apropiada para neutralizar el pH en un intervalo inofensivo.

Típicamente, los instrumentos se colocan en un envoltorio o contenedor (no mostrado) que filtra los microbios y transmite el vapor antes de la esterilización. Un dispositivo típico se describe en la patente estadounidense de Nichols n.º 4.716.025 expedida el 29 de diciembre de 1987. Una vez que ha finalizado el procedimiento de esterilización, los instrumentos se pueden dejar dentro del envoltorio o contenedor hasta que esté listo para ser usado, manteniendo así su esterilidad. A menudo se proveen contenedores especializados para instrumentos como endoscopios. Para aumentar la comodidad del operario al utilizar el capuchón 30, éste debería fijarse a uno de estos contenedores especializados para, de este modo, recordarle al operador que emplee el capuchón 30 durante la esterilización, mediante la presencia del capuchón en el contenedor.

Para esterilizar el endoscopio 10 en una atmósfera gaseosa antimicrobiana a baja presión, el capuchón 30 de esterilización se sitúa en primer lugar sobre la vía de acceso 16 del endoscopio 10. La espiga guía 24 se introduce en el canal 34 sobre el capuchón 30 para guiar el movimiento del capuchón 30 sobre la vía de acceso 16. El capuchón 30 se empuja primero axialmente sobre la vía de acceso y a continuación se gira un cuarto de vuelta. A medida que el capuchón 30 guía es empujado axialmente sobre la vía de acceso 16, el pasador de unión 38 se desliza a través de la muesca 26 en la placa de cierre 22 e introduce la muesca 28 en el collar 20. A medida que el capuchón 30 se gira un cuarto de vuelta, el collar 20 gira para situar el órgano de válvula 23 en la posición abierta, situando así el interior del endoscopio en comunicación fluida con un segundo taladro axial 42 del capuchón 30.

Típicamente, la presión se reduce durante un ciclo de esterilización como este antes de aplicar el agente antimicrobiano. A medida que la presión se reduce, la válvula de retención 58 de salida se abre para permitir que el aire del interior del endoscopio 10 escape y proteger la integridad de la funda elastomérica 14. A medida que la presión en el endoscopio 10 se equilibra con la atmósfera de su medioambiente, la válvula de retención de salida se cierra y sella el interior del endoscopio de la atmósfera esterilizante. Al usarse con un agente antimicrobiano de peróxido de hidrógeno, el medio de filtro 74 neutraliza cualquier peróxido de hidrógeno que pudiera haberse fugado pasado las válvulas de retención de entrada o salida 56 y 58.

Al final de ciclo de esterilización, el agente antimicrobiano es barrido del medioambiente que envuelve al endoscopio 10. Típicamente, la esterilización se produce dentro de una cámara sellada, y al ser realizada en conexión con la radiación electromagnética para producir un campo de plasma, el peróxido de hidrógeno se convierte en agua y oxígeno durante el ciclo de esterilización. Sin embargo, en ausencia de campo de plasma, el peróxido de hidrógeno es típicamente ventilado desde la cámara. En cualquier caso, en algún punto una vez finalizada la esterilización, la presión se eleva dentro de la cámara de esterilización (no mostrado). A un determinado gradiente de presión, la válvula de retención 56 de entrada se abre para permitir que el aire del interior de la cámara de esterilización se introduzca en el endoscopio. Si hubiera peróxido de hidrógeno residual dentro de la cámara de esterilización, el medio de filtro 74 lo neutralizaría antes de que se introdujera en la vía de acceso 16. Una vez que el ciclo de esterilización ha finalizado, el capuchón de esterilización debería ser retirado del endoscopio 10.

Aunque la invención ha sido descrita en relación con una realización particular de la misma, aquellos que estén experimentados con esta técnica comprenderán, por supuesto, que la invención no se limita a la misma, y que los expertos en la técnica pueden realizar modificaciones, particularmente a la luz de las anteriores enseñanzas. En la descripción anterior de la invención son posibles variaciones y modificaciones razonables. Por ejemplo, el capuchón 30 sería bastante útil únicamente con la válvula de retención 58 de salida y sin la válvula de retención 56 de entrada. Una estructura suficiente refuerza la funda 14 en la mayoría de los endoscopios tal que las bajas presiones del interior del endoscopio 10 no dañarán probablemente la funda 14. Además, debe entenderse que la presente invención, incluyendo los aspectos de filtrado de los agentes químicos, es útil para proteger los instrumentos no solamente durante la esterilización del peróxido de hidrógeno, sino también durante la esterilización con otros agentes, incluyendo el ácido peracético, que pudiera dañar probablemente el interior de un instrumento como un endoscopio.

REIVINDICACIONES

5 1. Un sistema de equilibrado de presión para igualar la presión dentro de un endoscopio (10) que tiene una vía de acceso (16) hacia un espacio interno del mismo desde un medioambiente alrededor del mismo, comprendiendo el sistema:

un capuchón de esterilización (30) que comprende:

10 medios de conexión (34) para conectar el capuchón a la vía de acceso del endoscopio;

15 una válvula de retención (58) de salida en comunicación entre el medioambiente y la vía de acceso del endoscopio cuando el medio de conexión se une a la vía de acceso del endoscopio, estando orientada la válvula de retención de salida para permitir que el flujo salga fuera de la vía de acceso y penetre en el medioambiente e inhibir el flujo al interior de la vía de acceso desde el medioambiente; y

20 un recipiente de esterilización para contener el endoscopio durante el procedimiento de esterilización, siendo el recipiente sellable, transmisor de gas e impermeable a los microbios, estando conectado el capuchón de esterilización al recipiente de esterilización por medio del cual su presencia puede recordarle a un usuario el empleo del capuchón de esterilización durante un procedimiento de esterilización.

25 2. Un sistema según la reivindicación 1, en el cual el capuchón comprende además, un recorrido de flujo de salida (40, 42, 50, 54) desde la vía de acceso a través de la válvula de retención de salida, y un medio de filtrado (74), en el recorrido del flujo de salida que comprende un catalizador para descomponer el peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno.

30 3. Un sistema según la reivindicación 1, en el cual el capuchón comprende, además, una válvula de retención (56) de entrada comunicada con la vía de acceso del endoscopio cuando el medio de conexión se une al mismo; permitiendo el medio válvula de retención de entrada el flujo a su través al interior de la vía de acceso únicamente en respuesta al gradiente de presión aguas abajo que supere un primer valor preestablecido.

35 4. Un sistema según la reivindicación 3 que comprende, además, un recorrido de flujo de entrada (40, 42, 48, 54) a través de la válvula de retención de entrada en el interior de la vía de acceso y un medio de filtro (74) en el recorrido del flujo de entrada para impedir que un agente químico se introduzca en la vía de acceso en una forma activa.

5. Un sistema según la reivindicación 4 en el cual el medio de filtro comprende, además, un catalizador para descomponer el peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno.

40 6. Un sistema según la reivindicación 2 o 4 en el cual el medio de filtro comprende cobre, platino, plata, hierro o una aleación de los mismos.

7. Un sistema según la reivindicación 6 en el cual el medio de filtro comprende lana de cobre.

45 8. Un sistema según la reivindicación 1 o 3 en el cual la válvula de retención de salida comprende medios de cierre (64) positivos mediante los cuales la válvula de retención de salida se cierra a todo flujo salvo como respuesta a un gradiente de presión aguas abajo que supere un segundo valor predeterminado.

50 9. Un sistema según la reivindicación 3 u 8 en el cual el valor predeterminado se encuentra en el intervalo de 10,34 a 34,47 kPa.

55 10. Un sistema según la reivindicación 1 en el cual el capuchón comprende, además, medios de apertura (38) asociados con los mencionados medios de conexión para abrir un órgano de válvula en la vía de acceso cuando los medios de conexión están conectados a la misma.

55

60

65

FIG. 1
TÉCNICA ANTERIOR

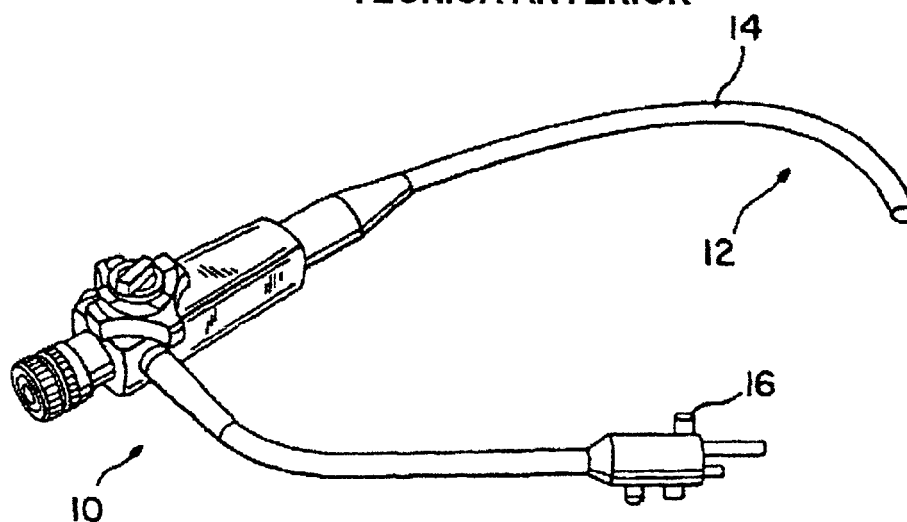


FIG. 2
TÉCNICA ANTERIOR

