



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 308 754**

51 Int. Cl.:
A61M 25/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07002926 .9**

96 Fecha de presentación : **12.02.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1834662**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.09.2007**

54 Título: **Conjunto de tubo médico.**

30 Prioridad: **09.03.2006 JP 2006-63827**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2008

73 Titular/es: **Covidien AG.**
Victor von Bruns-Strasse 19
8212 Neuhausen am Rheinfall, CH

72 Inventor/es: **Sakai, Yosuke**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Conjunto de tubo médico.

- 5 La presente invención se dirige a un conjunto de tubo médico que se inserta en el cuerpo para retirar residuos y fluidos de desecho del cuerpo.

Técnica anterior

- 10 Convencionalmente, por ejemplo, el drenaje de residuos desde el interior del colon de los pacientes con fleo se ejecutaba insertando un tubo desde el ano y permitiendo que éste se establezca. Como el tubo usado en este caso, algunos se insertan en el cuerpo mediante un cable de guía (por ejemplo, hágase referencia a la solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública nº Hei 10[1998]-151195). Cuando este tubo se inserta en el cuerpo, se inserta un fibroscopio de colon desde el ano, y se inserta un cable de guía dentro del fibroscopio de colon. Entonces, después
15 de que el fibroscopio de colon se ha retirado del ano, el orificio de extremo distal o de vértice se pone en el extremo posterior del cable de guía, y la operación de insertar el tubo dentro del cuerpo se ejecuta de tal manera que sigue a lo largo del cable de guía.

Sumario de la invención

- 20 No obstante, la operación de insertar el tubo en el cuerpo y permitir que se establezca es problemática con el tubo mencionado anteriormente. Por lo tanto, se ha investigado un método en el que se coloca en la cavidad del tubo un estilete para mejorar la capacidad de inserción del tubo. El tubo y el estilete se insertan juntos en el cuerpo y, después de que el extremo de vértice del tubo ha pasado más allá de la constricción en el colon y ha alcanzado el área afectada
25 dentro del cuerpo, el estilete se retira entonces del tubo. Cuando el tubo y el estilete se insertan juntos en el cuerpo, es necesario que el extremo distal del estilete esté formado con una forma ahusada y que el extremo distal se proyecte desde el extremo frontal del tubo, con el fin de que la inserción del tubo prosiga suavemente.

- No obstante, con estiletes convencionales, cuando se aplica fuerza al extremo distal del estilete como para empujar
30 el estilete hacia el interior del tubo, a veces pasa que el extremo distal del estilete es empujado al interior del tubo. Por lo tanto, las investigaciones conducen a un dispositivo mediante el cual se hace provisión de una diferencia escalonada entre el orificio de extremo distal del tubo y la parte sobresaliente del extremo frontal del estilete, como para impedir que el extremo distal del estilete entre en el tubo. Con el fin de impedir de forma fiable la entrada del extremo distal del estilete dentro del tubo, es necesario aumentar la diferencia escalonada entre el orificio de extremo distal del tubo
35 y la parte sobresaliente del estilete, pero si esta diferencia escalonada es demasiado grande, aparece un problema de resistencia aumentada cuando se retira el estilete desde el tubo, y la resistencia aumenta particularmente cuando se extrae la parte sobresaliente del estilete desde el orificio de extremo distal del tubo.

- Siendo muy conscientes de esta situación, el objetivo de la presente invención es ofrecer un conjunto de tubo
40 médico que proporciona un estilete que mejora la capacidad de inserción del tubo, y que es fácil de usar.

- Con el fin de conseguir el objetivo anteriormente mencionado, las características estructurales del conjunto de tubo médico inventado son un tubo médico que comprende un tubo que se puede insertar dentro del cuerpo, y un estilete que es adecuado para mejorar la capacidad de inserción del tubo anteriormente mencionado cuando el tubo anteriormente
45 mencionado se inserta dentro del cuerpo; el estilete comprende un núcleo interior que se puede insertar a través del tubo; una punta de vértice que está fijada en el extremo distal del núcleo interior, que cubre la periferia del extremo distal en la condición contraída del tubo en el extremo posterior, y que está formada con una concavidad de aplicación que es aplicable al extremo distal del tubo; y un miembro móvil de expansión que es movable entre la punta de vértice en el núcleo interior que se ha insertado dentro del núcleo interior en un agujero practicado en su interior y una parte
50 posicionada a una distancia predeterminada desde la punta de vértice, que está provisto de un diámetro externo que es o bien igual a o bien mayor que el diámetro externo de la punta de vértice, y que, estando posicionado dentro del extremo distal del tubo, expande radialmente hacia fuera el extremo distal del tubo en la condición contraída, de tal manera que la punta de vértice lo atraviesa.

- 55 El conjunto de tubo médico inventado que tiene la estructura descrita anteriormente se hace funcionar como viene a continuación: cuando el conjunto de tubo médico se inserta dentro del cuerpo, la cubierta de aplicación formada en el extremo posterior de la punta de vértice aplicada al canto de orificio del extremo distal del tubo y el miembro móvil de expansión se posiciona dentro del tubo. Por medio de esto, el extremo posterior de la punta de vértice cubre la periferia del extremo distal del tubo, de manera que incluso si una fuerza de empuje se aplica a la punta de vértice
60 hacia el interior del tubo, la punta de vértice no se retraerá hacia atrás al interior del tubo. La cubierta de aplicación de la punta de vértice se aplica en el extremo distal mientras el tubo está contraído, de modo que el diámetro externo de la punta de vértice no necesita ser aumentado, ni es necesario proporcionar una gran diferencia escalonada entre el extremo posterior de la punta de vértice y el extremo distal del tubo. Esto mejora la capacidad de inserción del conjunto de tubo médico.

- 65 Después de que el conjunto de tubo médico se ha insertado en el cuerpo y llega el momento de extraer el estilete del tubo, el estilete se empuja hacia delante desde la parte de atrás del tubo hacia el extremo distal, desaplicando el extremo distal del tubo desde la cubierta de aplicación de la punta de vértice, e iniciando una expansión radial hacia

fuera del orificio de extremo distal del tubo moviendo un miembro móvil de expansión. En este momento, la punta de vértice está en condiciones de ser propulsada hacia delante desde el extremo distal. Entonces se tira del estilete hasta la parte trasera del tubo, el miembro móvil de expansión y la punta de vértice se extraen, y, habiendo entrado en el extremo distal del tubo, el estilete es arrastrado adicionalmente hacia atrás y retirado del tubo.

5

Cuando llega el momento de tirar del estilete hacia atrás a través del tubo, el miembro móvil de expansión está posicionado en un lugar separado por una distancia predeterminada de la punta de vértice del estilete pero, debido a la fricción con el orificio de extremo distal del tubo, se impide que se mueva junto con el estilete. Después de que el miembro móvil de expansión se mueve hasta una posición donde entra en contacto con la punta de vértice, en una condición en la que el extremo distal del tubo se ha expandido, entra en el extremo distal del tubo junto con la punta de vértice. En este caso, debido a que el diámetro externo del miembro móvil de expansión se ha establecido igual a o mayor que el diámetro externo de la punta de vértice, el miembro móvil de expansión y la punta de vértice entran suavemente en el extremo distal del tubo.

10

El diámetro externo del miembro móvil de expansión y de la punta de vértice en este caso se refiere al diámetro respectivo de la parte en la que el diámetro está en un máximo. De acuerdo con esto, y visto desde la orientación del miembro móvil de expansión y el movimiento de punta de vértice, se elimina la diferencia escalonada entre el miembro móvil de expansión y la punta de vértice. Por lo tanto, la retirada del estilete desde el tubo es suave. También, por medio de esto, es posible retirar el estilete desde el tubo de forma fiable mediante una operación sencilla. También es posible formar el extremo distal del tubo en una forma ahusada, de modo que se expandirá radialmente hacia fuera cuando pase a través del miembro móvil de expansión; y también es posible que la parte posterior tenga aproximadamente el mismo diámetro, de modo que se contraiga en una forma ahusada cuando la punta de vértice y la concavidad de aplicación estén aplicadas.

20

En este caso, es posible proporcionar una rendija que se extiende axialmente en el extremo distal del tubo para facilitar la creación de la contracción. También es posible que la punta de vértice esté formada en una forma ahusada tal como un cono, por ejemplo, para obtener una inserción más suave del conjunto de tubo médico. Ahusar la punta de vértice del estilete hace más fácil que el conjunto de tubo médico pase a través de una constricción en el colon cuando, por ejemplo, el conjunto de tubo médico se inserta dentro de un colon en el que se ha desarrollado una constricción. También es posible estipular una punta ahusada de vértice en el extremo distal del estilete, con el fin de reducir la aparición de perforación de colon, retirando el estilete del tubo después de que el conjunto de tubo médico se haya insertado dentro del colon. El núcleo interior del estilete también puede estar estructurado como un miembro lineal sólido, o como un cuerpo tubular hueco. La estructuración del núcleo interior del estilete como un cuerpo tubular posibilita el paso de un cable de guía a través del interior.

30

35

Otra característica estructural del conjunto de tubo médico de la presente invención es la estructuración del miembro móvil de expansión como un miembro esférico.

Con un conjunto de tubo médico que tiene esta estructura, cuando la punta de vértice está aplicada al extremo distal del tubo y el estilete se ha empujado adentro desde el extremo posterior del tubo hacia el extremo frontal, el miembro móvil de expansión, mientras está posicionado en una parte del núcleo interior separada una distancia predeterminada desde la punta de vértice, se mueve junto con el núcleo interior hacia el extremo distal del tubo. Cuando esto sucede, el extremo distal del tubo, que ha estado en una condición contraída, se empuja radialmente hacia fuera por la superficie esférica del extremo distal del miembro móvil de expansión, y se ensancha. Entonces, cuando el miembro móvil de expansión es propulsado hacia el exterior del extremo distal del tubo, el extremo distal del tubo o bien mantendrá su condición expandida o bien adoptará una condición contraída.

45

Si el extremo distal del tubo continúa en la condición expandida, cuando se tira del estilete hacia la parte de atrás del tubo, el miembro móvil de expansión permanecerá posicionado en el extremo distal mientras se extrae el estilete, y el miembro móvil de expansión se posiciona de tal manera que entra en contacto con la punta de vértice en el núcleo interior. Entonces, cuando el estilete es arrastrado adicionalmente hacia atrás, la punta de vértice no estará sometida a resistencia desde el canto de orificio del tubo porque el diámetro externo de la punta de vértice ha sido diseñado para ser más pequeño que o igual al diámetro externo del miembro móvil de expansión, y de este modo entra en el tubo junto con el miembro móvil de expansión.

55

Cuando se tira del estilete hacia atrás a través del tubo mientras el extremo distal del tubo está contraído, el miembro móvil de expansión permanecerá posicionado en el extremo distal del tubo pero el estilete se retraerá; de este modo, el miembro móvil de expansión se posiciona de tal manera que entra en contacto con la punta de vértice en el núcleo interior. Entonces, cuando se tira del estilete además hacia atrás, el miembro móvil de expansión se presiona contra el interior del tubo mediante la punta de vértice, y la superficie esférica en su lado posterior empuja y ensancha el extremo distal del tubo radialmente hacia fuera. El miembro móvil de expansión junto con la punta de vértice entra entonces en el tubo. De este modo, estructurando el miembro móvil de expansión como un miembro esférico, la estructura del miembro móvil de expansión se simplifica, y también es posible una operación fiable para retirar el estilete.

60

Todavía otra característica estructural del conjunto de tubo médico de la presente invención es que el miembro móvil de expansión comprende una proyección de aplicación, en la que el extremo distal se aplica a la concavidad de aplicación de la punta de vértice. Por medio de esto, cuando el estilete es empujado desde el extremo posterior hacia el extremo distal del tubo, la punta de vértice y el miembro móvil de expansión son propulsados desde el extremo distal

65

del tubo, y entonces, cuando se tira del estilete hacia el extremo posterior del tubo, la concavidad de aplicación de la punta de vértice se aplica a una proyección de aplicación del miembro móvil de expansión, y de este modo la punta de vértice y el miembro móvil de expansión se vuelven una sola unidad y se mueven como tal. Esto permite la retirada suave del estilete desde el tubo.

Todavía otra característica estructural del conjunto de tubo médico de la presente invención es que el miembro móvil de expansión comprende una cubierta de aplicación que se aplica a la punta de vértice mientras el extremo distal cubre al menos la parte posterior de la punta de vértice.

Por medio de esto, cuando el estilete es empujado hacia el extremo distal del tubo, la punta de vértice y el miembro móvil de expansión son propulsados desde el extremo distal del tubo; entonces cuando se tira del estilete hacia el extremo posterior del tubo, la cubierta de aplicación del miembro móvil de expansión cubre el extremo posterior de la punta de vértice, de modo que el miembro móvil de expansión se aplica a la punta de vértice. De este modo, la punta de vértice y el miembro móvil de expansión se vuelven una sola unidad y, cuando se ve desde la dirección del movimiento, la punta de vértice está cubierta por el miembro móvil de expansión. Esto posibilita la retirada suave del estilete desde el tubo. En este caso, el miembro móvil de expansión o bien puede cubrir justo la parte del extremo posterior de la punta de vértice o bien puede cubrir toda la punta de vértice.

Todavía otra característica estructural del conjunto de tubo médico de la presente invención es que se hace provisión de un tope posicionado en una parte del núcleo interior separada una distancia predeterminada desde la punta de vértice, de tal manera que el miembro móvil de expansión se mueve entre la punta de vértice y el tope. Por medio de esto, el intervalo de movimiento del miembro móvil de expansión con respecto al núcleo interior está regulado por una estructura sencilla. El tope está estructurado o bien como una parte de gran diámetro formada en la circunferencia del núcleo interior o bien como un miembro con forma de anillo fijado a la circunferencia del núcleo interior.

Breve descripción de las figuras

La figura 1 es una vista lateral que muestra el conjunto de tubo médico de la primera realización de la invención.

La figura 2 es una vista lateral del tubo proporcionado para el conjunto de tubo médico mostrado en la figura 1.

La figura 3 es una vista lateral del estilete proporcionado para el conjunto de tubo médico mostrado en la figura 1.

La figura 4 es una vista lateral de los aspectos esenciales de un conjunto de tubo médico.

La figura 5 es una vista lateral que muestra los aspectos esenciales de un conjunto de tubo médico en una condición en la que la punta de vértice se proyecta desde el extremo distal de la unidad principal de tubo.

La figura 6 es una vista lateral que muestra los aspectos esenciales de un conjunto de tubo médico en una condición en la que la punta de vértice ha sido colocada dentro del extremo distal de la unidad principal de tubo.

La figura 7 es un diagrama explicativo que muestra una condición en la que un conjunto de tubo médico ha sido insertado dentro del colon.

La figura 8 es un diagrama explicativo que muestra una condición en la que un tubo está establecido en el colon.

La figura 9 es un corte transversal que muestra los aspectos esenciales de un conjunto de tubo médico de la segunda realización de la invención.

La figura 10 es un corte transversal que muestra la condición en la que la punta de vértice del conjunto de tubo médico de la figura 9 se proyecta desde el extremo distal de la unidad principal de tubo.

La figura 11 es un corte transversal que muestra la condición en la que el miembro móvil de expansión del conjunto de tubo médico de la figura 10 está siendo propulsado fuera del extremo distal de la unidad principal de tubo.

La figura 12 es un corte transversal que muestra la condición en la que se ha tirado del estilete del conjunto de tubo médico de la figura 11 hacia atrás.

La figura 13 es un corte transversal que muestra la condición en la que se ha tirado del estilete del conjunto de tubo médico de la figura 12 hacia atrás, haciendo que el miembro móvil de expansión se posicione en el orificio de la unidad principal de tubo.

La figura 14 es un corte transversal que muestra la condición en la que se ha tirado del estilete del conjunto de tubo médico de la figura 13 hacia atrás, haciendo que la punta de vértice se meta dentro de la unidad principal de tubo.

La figura 15 es un corte transversal que muestra los aspectos esenciales de un conjunto de tubo médico que pertenece a la tercera realización de la invención.

La figura 16 es un corte transversal que muestra los aspectos esenciales de un conjunto de tubo médico que pertenece a la cuarta realización de la invención.

Descripción detallada de realizaciones preferidas

Primera realización de la invención

Las siguientes declaraciones explican la invención con mayor detalle usando dibujos de una primera realización del conjunto de tubo médico inventado. La figura 1 muestra un conjunto A de tubo para uso médico en la misma realización. El conjunto A de tubo médico se usa para drenar residuos que permanecen en la parte posicionada más allá de una constricción K (área afectada), considerada desde el recto, desarrollada dentro del colon T del paciente (véase la figura 7 y la figura 8); comprende un tubo 10, que se establece en el colon T, y un estilete movable 20 que está unido dentro del tubo 10. Como se muestra en la figura 2, el tubo 10 comprende una unidad principal 11 de tubo, que comprende un tubo delgado largo y tres tubos 12, 13 y 14 de derivación que se bifurcan desde el extremo basal 11a de la unidad principal 11 de tubo.

El extremo distal 11b de la unidad principal 11 de tubo está formado como un cilindro con un extremo frontal ligeramente ahusado, con un agujero lateral 11c de irrigación que está formado justo por detrás del extremo distal 11b en la circunferencia de la unidad principal 11 de tubo. También, múltiples agujeros laterales 11d de chorreo están formados justo por detrás del agujero lateral 11c de irrigación en la circunferencia de la unidad principal 11 de tubo, a lo largo de la dirección axial, con variación de la posición circunferencial. Un balón 15 de creación de imagen, que se puede expandir y contraer, está provisto justo por detrás de los agujeros laterales 11d de chorreo en la circunferencia de la unidad principal 11 de tubo.

En el interior de la unidad principal 11a de tubo está formada una cavidad principal 11e (véase la figura 4 a la figura 6), que tiene un diámetro grande que, desde el orificio del extremo distal 11b, pasa a través del orificio de extremo posterior del tubo 12 de derivación mediante el extremo basal 11a. Aunque no se muestra en las figuras, dos pequeñas subcavidades están formadas en ambos lados, dentro de una sección transversal de la cavidad principal 11e, en el interior de la unidad principal 11 de tubo. Una subcavidad pasa a través del tubo 13 de derivación desde el agujero lateral 11c de irrigación mediante el extremo basal 11a, y la otra subcavidad pasa a través del tubo 14 de derivación desde el balón 15 de creación de imagen mediante el extremo basal 11a. Múltiples agujeros laterales 11d de vertido pasan a través de la cavidad principal.

Es posible conectar un dispositivo de succión, tal como una bolsa para fluidos de desecho, por ejemplo, o un dispositivo de suministro de líquido de irrigación tal como una jeringa, por ejemplo, al extremo posterior del tubo 12 de derivación, mediante un tubo de conector con forma de Y (no mostrado en los dibujos). Esto hace posible succionar y retirar los residuos desde el interior del colon T mediante el orificio de extremo distal del extremo distal 11b y los agujeros laterales 11d de chorreo. El agujero lateral 11c de irrigación libera aire suministrado desde el tubo 13 de derivación en el interior del cuerpo; esta provisión permite o bien la inyección de un medio de contraste o bien el suministro de aire en el interior del colon T que se ha despresurizado debido a la succión por el dispositivo de succión, mediante la cavidad principal 11e, por ejemplo.

Un dispositivo de suministro (no mostrado en los dibujos), tal como una jeringa, por ejemplo, suministra agua a una punta trasera 14a del tubo 14 de derivación, y el balón 15 de creación de imagen se agranda debido al agua suministrada desde el dispositivo de suministro mediante el tubo 14 de derivación, fijando de este modo la parte frontal de la punta de la unidad principal 11 de tubo en una parte predeterminada en el interior del colon T. El balón 15 de creación de imagen está formado de un material con el que una sustancia impermeable, a través de la cual no pueden pasar rayos x, se amasa en una resina elástica que se puede expandir y contraer, obteniendo de este modo una estructura que permite que se tomen imágenes por radiación de rayos x. De acuerdo con esto, cuando el conjunto A de tubo médico se inserta en el interior del colon T del paciente, es posible saber de forma precisa la posición de la parte frontal de la punta del conjunto A de tubo médico.

La estructura del tubo 13 de derivación comprende un tubo que tiene un diámetro menor que el tubo 12 de derivación, con una válvula 16 de contracorriente unida a su extremo posterior 13a. La válvula 16 de contracorriente está estructurada de tal manera que el aire pasará a través del tubo 13 de derivación desde el exterior, pero el aire y otros fluidos no pasarán desde el interior del tubo 13 de derivación hasta el exterior. De este modo, la válvula 16 de contracorriente impide liberar el residuo desde el interior del colon T del paciente hasta el exterior mediante el agujero lateral 11c de irrigación, las subcavidades o el tubo 13 de derivación. La estructura del tubo 14 de derivación comprende un tubo que tiene aproximadamente el mismo diámetro que el tubo 13 de derivación, con un dispositivo de suministro tal como una jeringa, por ejemplo, que está unido a su punta trasera 14a con el fin de enviar agua al balón 15 de creación de imagen. El balón 15 de creación de imagen se puede expandir adecuadamente accionando este dispositivo de suministro.

En el centro aproximado del tubo 12 de derivación, se ha unido una abrazadera 17 con el fin de ajustar el caudal dentro de la cavidad interior apretando la cavidad interior o cerrando la cavidad interior del tubo 12 de derivación. La abrazadera 17 está formada doblando un cuerpo delgado largo con forma de placa en un bastidor aproximadamente cuadrado provisto de elasticidad; un miembro 17a de aplicación que comprende varios escalones está formado dentro de la superficie interior de la parte del extremo, y la otra punta 17b de extremo está formada adecuada para aplicarse

ES 2 308 754 T3

a una parte predeterminada del miembro 17a de aplicación. Antes y después de la abrazadera 17, se han formado orificios (no mostrados en los dibujos) para permitir la inserción y el paso del tubo 12 de derivación, el tubo 12 de derivación se inserta en ambos orificios, y la abrazadera 17 se une al tubo 12 de derivación.

- 5 Se proporcionan hojas 17c de soporte en ambos lados de la superficie interior de la parte central inferior de la abrazadera 17, y un pasador 18 que hace de puente entre las dos hojas 17c de soporte. En ambos lados interiores de la parte central superior de la abrazadera 17, están formadas unas hojas 18a de presión y se proyectan hacia el pasador 18. De acuerdo con esto, cambiando la posición de aplicación de la punta 17b del miembro 17a de aplicación, es posible cambiar el intervalo entre el pasador 18 y las hojas 18a de presión, y de este modo cambiar el tamaño del espacio dentro del tubo 12 de derivación o cerrarlo, y de este modo regular el caudal.

- 10 Como se muestra en la figura 3, el estilete 20 está provisto de un núcleo interior 21 que se puede insertar dentro de la unidad principal 11 de tubo y el tubo 12 de derivación, una punta 22 de vértice fijada al extremo distal del núcleo interior 21, y un miembro móvil 23 de expansión que se puede mover a lo largo del núcleo interior 21 hasta la parte posterior de la punta 22 de vértice en el núcleo interior 21. Como se muestra de la figura 4 a la figura 6, la punta 22 de vértice tiene una forma cónica truncada, con el extremo distal estrechándose desde el extremo posterior, mientras que el extremo posterior está formado en una concavidad 22a de aplicación que se puede aplicar al canto de orificio del extremo distal 11b de la unidad principal 11 de tubo.

- 20 El miembro móvil 23 de expansión está formado como una esfera provista de un agujero pasante 23a de inserción que la atraviesa desde adelante hacia atrás; es posible la movilidad a lo largo del núcleo interior 21 atravesando el núcleo interior 21 mediante inserción a través del agujero 23a. El diámetro del miembro móvil 23 de expansión está establecido para que sea ligeramente más grande que el diámetro interior del orificio de extremo distal del extremo distal 11b de la unidad principal 11 de tubo; al posicionar el miembro móvil 23 de expansión dentro del orificio de extremo distal del extremo distal 11b, el orificio de extremo distal del extremo distal 11b se expande radialmente hacia fuera. El diámetro del miembro móvil 23 de expansión está establecido de manera que ligeramente más grande que el extremo posterior de la punta 22 de vértice; aproximadamente, la mitad frontal del miembro móvil 23 de expansión entra en la concavidad 22a de aplicación de la punta 22 de vértice, y se aplica a la punta 22 de vértice.

- 30 Cuando el miembro móvil 23 de expansión y la punta 22 de vértice son aplicados, la formación de la punta 22 de vértice y el miembro móvil 23 de expansión casi no produce ninguna diferencia escalonada en la interfaz entre el miembro móvil 23 de expansión y el canto de orificio de la concavidad 22a de aplicación. En la parte donde se mantiene una distancia predeterminada desde la punta 22 de vértice en el núcleo interior 21, se proporciona un tope 24 con el fin de regular la parte final del intervalo móvil del miembro móvil 23 de expansión. Una empuñadura cilíndrica 25 es facilitado en el extremo posterior de la unidad principal 11 de tubo; un miembro 26 de aplicación de ahusamiento escalonado, formado con etapas ahusadas que se aplican al orificio de extremo posterior del tubo 12 de derivación, está proporcionado en el lado delantero de la empuñadura 25.

- 40 Dada esta estructura, cuando el conjunto A de tubo médico se usa para drenar los residuos desde el interior del colon T del paciente, primero se afloja la abrazadera 17 y se inserta el estilete 20, empezando desde la punta 22 de vértice, desde el orificio de extremo posterior del tubo 12 de derivación del tubo 10, dándose de este modo la condición mostrada en la figura 1. En este caso, como se muestra en la figura 4, el miembro móvil 23 de expansión entra en contacto con el tope 24, posicionándose de este modo al término del intervalo de movilidad a lo largo del núcleo interior 21, en una condición en la que el canto de orificio del extremo distal 11b de la unidad principal 11 de tubo se aplica a la concavidad 22a de aplicación de la punta 22 de vértice. También, el miembro 26 de aplicación de ahusamiento escalonado se aplica al extremo posterior del tubo 12 de derivación.

- 45 Entonces, el conjunto A de tubo médico se inserta en el interior del colon T, desde la punta 22 de vértice, y pasa más allá de la constricción K, como se muestra en la figura 7. En este momento, el cuerpo del paciente se irradia con rayos x y, al ver a través del balón 15 de creación de imagen, se confirma su emplazamiento. Debido a que la punta 22 de vértice del estilete 20 está ahusada, el conjunto A de tubo médico se inserta fácilmente mientras se ensancha la constricción K. Cuando la punta 22 de vértice del conjunto A de tubo médico alcanza el área afectada predeterminada en el interior del colon T, el estilete 20 se retira del tubo 10. En este caso, como se muestra en la figura 5, la empuñadura 25 del estilete 20 se empuja temporalmente hacia el interior del tubo 10, haciendo que la punta 22 de vértice se proyecte desde el extremo distal 11b de la unidad principal 11 de tubo. Entonces el miembro móvil 23 de expansión empuja contra el tope 24 y se mueve junto con la otra parte del estilete 20, causando de este modo la expansión del orificio de extremo distal del extremo distal 11b de la unidad principal 11 de tubo.

- 60 Entonces se tira de la empuñadura 25 del estilete 20 hacia atrás y hacia afuera del tubo 10. El miembro móvil 23 de expansión queda confinado por fricción contra el canto de orificio del extremo distal 11b, mientras la otra parte del estilete 20 se extrae hacia atrás a través del tubo 10. Mientras el miembro móvil 23 de expansión se aplica en la concavidad 22a de aplicación de la punta 22 de vértice, el miembro móvil 23 de expansión forma una sola unidad con la punta 22 de vértice y entra en la unidad principal 11 de tubo. Entonces, debido al miembro móvil 23 de expansión, el orificio de extremo distal del extremo distal 11b se agranda y, puesto que no está presente una diferencia escalonada entre la punta 22 de vértice y el miembro móvil 23 de expansión, la punta 22 de vértice entrará suavemente en la unidad principal 11 de tubo sin engancharse en el canto de orificio del extremo distal 11b, presentando de este modo la condición mostrada en la figura 6.

ES 2 308 754 T3

En esta condición, el miembro 26 de aplicación de ahusamiento escalonado se extrae del extremo posterior del tubo 12 de derivación y la aplicación se despeja. De este modo, tirando de la empuñadura 25 del estilete 20 hasta el exterior del tubo 10, es posible retirar fácilmente el estilete 20 desde el tubo 10. De esta manera, después de que el conjunto A de tubo médico se ha insertado en el interior del colon T, el estilete 20 se retira del tubo 10, lo que hace posible reducir la aparición de perforaciones de colon.

Entonces el dispositivo de succión y el dispositivo de suministro de líquido de irrigación se conectan al extremo posterior del tubo 12 de derivación, y un dispositivo de suministro de agua se conecta al extremo posterior del tubo 14 de derivación. El dispositivo de suministro de agua se acciona entonces (en el caso de una jeringa, esto quiere decir empujar el émbolo), suministrando de este modo agua dentro del balón 15 de creación de imagen. De este modo, el balón 15 de creación de imagen se expande, y ejerce presión contra la pared interior del colon T, o entra en contacto íntimo con la constricción K, fijando de este modo el extremo distal 11b del tubo 10, como se muestra en la figura 8. Si se inyecta un medio de contraste dentro del colon T mediante el agujero lateral 11c de irrigación, ya que la presión del balón 15 de creación de imagen hace que el tubo 10 se fije contra la pared interior del colon T o contra la constricción K, se impide que el medio de contraste gotee fuera del ano.

Entonces el dispositivo de suministro de líquido de irrigación es activado para suministrar líquido de irrigación dentro del colon T, y el dispositivo de succión es activado para succionar y retirar la mezcla de residuos y líquido de irrigación en el interior del colon T. Por medio de esto, los residuos del interior del colon T se drenan gradualmente. Cuando esto pasa, se suministra aire desde el tubo 13 de derivación de modo que no se desarrolle presión negativa en el interior del colon T. La válvula 16 de contracorriente impide que los residuos del interior del colon T fluyan hacia atrás a través del tubo 13 de derivación y sean liberados al exterior. Durante el tiempo que se está suministrando líquido de irrigación dentro del colon T y se está succionando y retirando la mezcla de residuos y líquido de irrigación en el colon T, el caudal se regula mediante la abrazadera 17. Una vez que todos los residuos del interior del colon T han sido drenados, el tubo 10 se retira del cuerpo del paciente. En este momento, el tubo 10 se pone en una condición de manera que el balón 15 de creación de imagen se encoge, extrayendo el agua en el balón 15 de creación de imagen, de modo que se puede sacar del cuerpo y retirar.

De este modo, el conjunto A de tubo médico de la presente realización que comprende el estilete 20, que se usa para mejorar las características de inserción cuando el tubo 10 se inserta dentro del cuerpo, proporciona una punta 22 de vértice en la que la concavidad 22a de aplicación está formada en el extremo posterior al cual está fijado el extremo distal del núcleo interior 21, y también proporciona un miembro móvil 23 de expansión que se puede mover entre la punta 22 de vértice y el tope 24 a lo largo del núcleo interior 21. De este modo, cuando el conjunto A de tubo médico se inserta dentro del colon T, el canto de orificio del extremo distal 11b de la unidad principal 11 de tubo se aplica con la concavidad 22a de aplicación de la punta 22 de vértice, posicionando por ello el miembro móvil 23 de expansión dentro del extremo distal 11b. Esto permite la inserción del conjunto A de tubo médico dentro del colon T e impide que la punta 22 de vértice entre en la unidad principal 11 de tubo.

Después de que el conjunto A de tubo médico se ha insertado dentro del colon T y es el momento de retirar el estilete 20 del tubo 10, la empuñadura 25 del estilete 20 se empuja adentro desde el extremo posterior del tubo 10 hacia el extremo distal, lo que libera la aplicación entre la punta 22 de vértice y el extremo distal 11b de la unidad principal 11 de tubo y también hace que el orificio de extremo distal del extremo distal 11b de la unidad principal 11 de tubo se expanda radialmente hacia fuera debido al miembro móvil 23 de expansión. Entonces, tirando del estilete 20 hacia el extremo posterior, se puede retirar desde el tubo 10. El diámetro externo del miembro móvil 23 de expansión es mayor que el diámetro externo de la punta 22 de vértice, de modo que el miembro móvil 23 de expansión y la punta 22 de vértice entran suavemente en el extremo distal del tubo 10.

La parte de la unidad principal 11 de tubo distinta al orificio de extremo distal del extremo distal 11b es más gruesa que el orificio de extremo distal, de manera que después de que el miembro móvil 23 de expansión y la punta 22 de vértice se han puesto dentro del extremo distal del tubo 10, el estilete 20 se mueve suavemente hacia el extremo posterior. También el miembro móvil 23 de expansión está estructurado como un miembro esférico, que tiene las ventajas de simplificar la estructura del miembro móvil 23 de expansión y de permitir una operación fiable de retirada para el estilete 20. La provisión del tope 24 en una parte del núcleo interior 21 a una distancia predeterminada desde la punta 22 de vértice posibilita el movimiento del miembro móvil 23 de expansión entre la punta 22 de vértice y el tope 24, lo que permite la regulación, mediante una estructura sencilla, del intervalo de movilidad del miembro móvil 23 de expansión con respecto al núcleo interior 21.

Segunda realización de la invención

Las figuras 9 a 14 muestran los aspectos esenciales del conjunto B de tubo médico de una segunda realización de la invención. En el conjunto B de tubo médico, el extremo distal 31b de la unidad principal 31 de tubo está formado con una forma ahusada, aproximadamente cilíndrica, con el diámetro decreciendo hacia el extremo distal. La parte del núcleo interior 41 que corresponde al extremo posterior de la punta 42 de vértice está provista de un tope 44 con forma de disco, coaxial con el núcleo interior 41, que regula la parte más alejada hacia delante del intervalo de movimiento del miembro móvil 43 de expansión. Los otros componentes del conjunto B de tubo médico son idénticos a los del conjunto A de tubo médico de la primera realización mencionada anteriormente de la invención. De acuerdo con ello, las partes idénticas se indican mediante claves idénticas, y se omiten explicaciones.

ES 2 308 754 T3

Cuando el conjunto B de tubo médico se inserta dentro del colon T del paciente, la punta frontal del conjunto B de tubo médico tiene la condición mostrada en la figura 9. Después de que el conjunto B de tubo médico se ha insertado dentro del colon T y llega el momento de retirar el estilete 40 del tubo 30, primero el extremo posterior del estilete 40 se empuja hacia el interior del tubo 30, lo que hace que la punta 42 de vértice se proyecte desde el extremo distal 31b de la unidad principal 31 de tubo, como se muestra en la figura 10. En este momento, el miembro móvil 43 de expansión se empuja mediante el tope 24, y se mueve junto con las otras partes del estilete 40, haciendo que el extremo distal 31b de la unidad principal 31 de tubo se agrande y adopte aproximadamente el mismo radio que la otra parte.

Entonces, el extremo posterior del estilete 40 se empuja adicionalmente hacia el interior del tubo 30, como se muestra en la figura 11, haciendo que el miembro móvil 43 de expansión se proyecte hacia fuera desde el extremo distal 31b de la unidad principal 31 de tubo y que la punta 42 de vértice sea propulsada hacia delante aún más lejos. Entonces se tira del estilete 40 hacia la parte trasera del tubo 30. En este caso, el miembro móvil 43 de expansión adopta una condición confinada, que está bloqueada por el canto del orificio del extremo distal 31b, mientras que la otra parte del estilete 40 se extrae del tubo 30. El tope 44 entra en contacto con el miembro móvil 43 de expansión dando la condición mostrada en la figura 12.

Cuando el estilete 40 se extrae hacia atrás a través del tubo 30, como se muestra en la figura 13, el miembro móvil 43 de expansión hace que el extremo distal 31b se agrande, y forma una única unidad con la punta 42 de vértice, entrando dentro de la unidad principal 31 de tubo. Entonces, como se muestra en la figura 14, cuando el estilete 40 se extrae hacia la parte trasera del tubo 30, el miembro móvil 43 de expansión y la punta 42 de vértice entran en el extremo distal 31b, y el extremo distal 31b vuelve entonces a su forma ahusada original. Entonces el estilete 40 se puede retirar del tubo 30 extrayendo adicionalmente el estilete 40 hacia atrás a través del tubo 30.

De acuerdo con el conjunto B de tubo médico, el extremo distal 31b de la unidad principal 31 de tubo está formado con una forma ahusada, ligeramente aguda, y, de este modo, se puede aplicar de manera segura en la concavidad 22a de aplicación de la punta 42 de vértice. Se hace provisión de un tope 44 en la parte del núcleo interior 41 que corresponde a la parte posterior de la punta 42 de vértice, lo que hace posible asegurar la posición de parada del extremo distal del miembro móvil 43 de expansión en el núcleo interior 41. Es posible impedir daños a la punta 42 de vértice, puesto que el miembro móvil 43 de expansión no se presiona directamente mediante la punta 42 de vértice. Por lo demás, el funcionamiento y el efecto del conjunto B de tubo médico son idénticos al funcionamiento y al efecto del conjunto A de tubo médico.

Tercera realización de la invención

La figura 15 muestra los elementos esenciales del conjunto C de tubo médico de una tercera realización de la invención. Para este conjunto C de tubo médico, el miembro móvil 53 de expansión no es esférico; en su lugar, la parte lateral delantera es una proyección 53a de aplicación de forma aproximadamente cónica que se puede aplicar a la concavidad 52a de aplicación del núcleo interior 52, y la parte posterior tiene una superficie sutilmente curvada. Además, no se proporciona un tope en la parte que corresponde a la parte hacia atrás de la punta 52 de vértice en el núcleo interior 51. La estructura de las otras partes del conjunto C de tubo médico es idéntica a la del conjunto B de tubo médico de la segunda realización mencionada anteriormente de la invención. De acuerdo con ello, las partes idénticas se indican mediante claves idénticas, y se omiten explicaciones.

Dada esta estructura, el estilete 40 se empuja dentro del tubo 30 desde el extremo posterior hacia el extremo distal, haciendo que el miembro móvil 53 de expansión sea propulsado afuera del extremo distal 31b de la unidad principal 31 de tubo; subsiguientemente, cuando se tira del estilete 40 hacia la parte de atrás del tubo 30, la concavidad 52a de aplicación de la punta 52 de vértice se aplica a la proyección 53a de aplicación del miembro móvil 53 de expansión. Debido a esto, la punta 52 de vértice y el miembro móvil 53 de expansión se vuelven una única unidad, y son capaces de moverse. Esto posibilita la retirada suave del estilete 40 desde el tubo 30. Cuando el miembro móvil 53 de expansión se proyecta afuera del extremo distal 31b de la unidad principal 31 de tubo, la proyección 53a de aplicación del miembro móvil 53 de expansión hace que el extremo distal 31b se expanda suavemente, sin inconveniencias indebidas. Por lo demás, el funcionamiento y el efecto del conjunto C de tubo médico son idénticos al funcionamiento y al efecto del conjunto B de tubo médico.

Cuarta realización de la invención

La figura 16 muestra los aspectos esenciales del conjunto D de tubo médico de una cuarta realización de la invención. En el conjunto D de tubo médico, el miembro móvil 63 de expansión está formado con una forma de cúpula que ensancha desde la parte de atrás hasta el frente. Más específicamente, el extremo distal del miembro móvil 63 de expansión está estructurado mediante una cubierta 63a de aplicación que comprende una gran parte abierta de orificio, y la circunferencia exterior que está orientada hacia la parte trasera del miembro móvil 63 de expansión tiene un plano curvado. La estructura de las otras partes del conjunto D de tubo médico es idéntica a la del conjunto C de tubo médico de la tercera realización de la invención descrita anteriormente. De acuerdo con ello, las partes idénticas se indican mediante claves idénticas, y se omiten explicaciones.

Dada esta estructura, el estilete 40 se empuja dentro del extremo distal del tubo 30 haciendo que el miembro móvil 63 de expansión sea propulsado fuera del extremo distal 31b de la unidad principal 31 de tubo; subsecuentemente, cuando se tira del estilete 40 hacia la parte de atrás del tubo 30, la cubierta 63a de aplicación del miembro móvil 63 de

ES 2 308 754 T3

expansión cubre el extremo posterior de la punta 52 de vértice y, en esta condición, el miembro móvil 63 de expansión se aplica a la punta 52 de vértice. Debido a esto, cuando se ve en la dirección del movimiento del miembro móvil 63 de expansión y la punta 52 de vértice, la punta 52 de vértice está cubierta por el miembro móvil 63 de expansión y de este modo no se ve, y la retirada del estilete 40 desde el tubo 30 será todavía más suave. Por lo demás, el funcionamiento y el efecto del conjunto D de tubo médico son idénticos al funcionamiento y al efecto del conjunto C de tubo médico.

El conjunto de tubo médico inventado no está limitado a las realizaciones descritas anteriormente, sino que se pueden realizar haciendo cambios adecuados. Por ejemplo, en las realizaciones mencionadas anteriormente, el extremo distal 11b, por ejemplo, de la unidad principal 11 de tubo, por ejemplo, estaba ahusado, pero, por ejemplo, el extremo distal 11b puede tener una forma cilíndrica con el mismo diámetro que otras partes. En este caso, el orificio de extremo distal del extremo distal 11b, por ejemplo, se hace contraer y entonces se aplica a la punta 22 de vértice, por ejemplo. También es posible proporcionar una rendija a lo largo de la dirección axial del extremo distal 11b, por ejemplo, para facilitar la aplicación del extremo distal 11b, por ejemplo, con la punta 22 de vértice, por ejemplo.

Además, en el conjunto D de tubo médico mencionado anteriormente, la cubierta 63a de aplicación del miembro móvil 63 de expansión cubría el extremo posterior de la punta 52 de vértice, pero el tamaño del miembro móvil 63 de expansión se puede aumentar como para cubrir todo el cuerpo de la punta 52 de vértice. En las realizaciones descritas anteriormente, se proporcionaba al menos un tope 24 o 44 que comprende un elemento diferente del núcleo interior 21, y el tope 24 o 44 estaba fijado al núcleo interior 21, por ejemplo, pero se podría proporcionar una zona de gran diámetro en la circunferencia del núcleo interior 21, por ejemplo, y se podría usar como tope.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (A, B, C, D) de tubo médico que comprende un tubo (30) para inserción dentro de un paciente y un
 5 estilete (20) dispuesto dentro de dicho tubo, **caracterizado** porque dicho estilete comprende una unidad (21, 41, 51)
 de núcleo y una unidad (22, 42, 52) de punta de vértice unida a un extremo distal de dicha unidad (21) de núcleo, y en
 el que dicha unidad de punta de vértice está dispuesta para aplicarse a un extremo distal (31b) de dicho tubo para la
 inserción de dichos tubo y estilete dentro de un paciente, y en el que el estilete comprende adicionalmente un miembro
 10 (23, 43, 53, 63) de expansión móvil con respecto a la unidad (21) de núcleo de tal manera que dicho miembro de
 expansión es desplegable para expandir dicho extremo distal (31b) de dicho tubo como para permitir la retracción de
 dicho estilete desde dicho tubo.

2. El conjunto de tubo médico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha unidad de punta de vértice se
 15 solapa a un borde de dicho extremo distal (31b) de dicho tubo (30) para la inserción de dicho tubo y dicho estilete
 dentro de un paciente.

3. El conjunto de tubo médico de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que dicho miembro
 (43) de expansión es sustancialmente esférico.

4. El conjunto de tubo médico de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que dicho miembro
 20 (53) de expansión incluye una región (53a) sustancialmente cónica para expandir dicho extremo distal (31b) de dicho
 tubo (30).

5. El conjunto de tubo médico de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que dicho miembro
 25 (63) de expansión es campaniforme.

6. El conjunto de tubo médico de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que dicha unidad (22)
 de punta de vértice incluye un rebaje (22a) en un extremo proximal de ella para recibir dicho miembro (23, 43, 53, 63)
 de expansión.

7. El conjunto de tubo médico de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que dicho estilete
 30 incluye una primera unidad (24) de tope unida a dicha unidad de núcleo para limitar el movimiento de dicho miembro
 de expansión.

8. El conjunto de tubo médico de acuerdo con la reivindicación 7, en el que dicho estilete incluye una segunda
 35 unidad (44) de tope posicionada distalmente con relación a dicha primera unidad (24) de tope.

9. El conjunto (A, B, C, D) de tubo médico de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el
 tubo (10) comprende una unidad principal (11) de tubo, bifurcándose unos tubos (12, 13, 14) de derivación desde un
 40 extremo proximal (11a) de la unidad principal (11) de tubo y un balón (15) de creación de imagen.

10. El conjunto (A, B, C, D) de tubo médico de acuerdo con la reivindicación 9, en el que los tubos (12, 13, 14) de
 derivación están conectados a un dispositivo de succión o un dispositivo de suministro.

11. El conjunto (A, B, C, D) de tubo médico de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el
 45 tubo (11) comprende un agujero lateral (11c) de irrigación y múltiples agujeros laterales (11d) de chorreo.

12. El conjunto (A, B, C, D) de tubo médico de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que comprende
 50 adicionalmente una abrazadera (17) que consiste en un miembro (17a) de aplicación, una punta (17b), hojas (17c) de
 soporte, un pasador (18) que hace de puente entre las hojas (17c) de soporte, y hojas (18a) de presión.

55

60

65

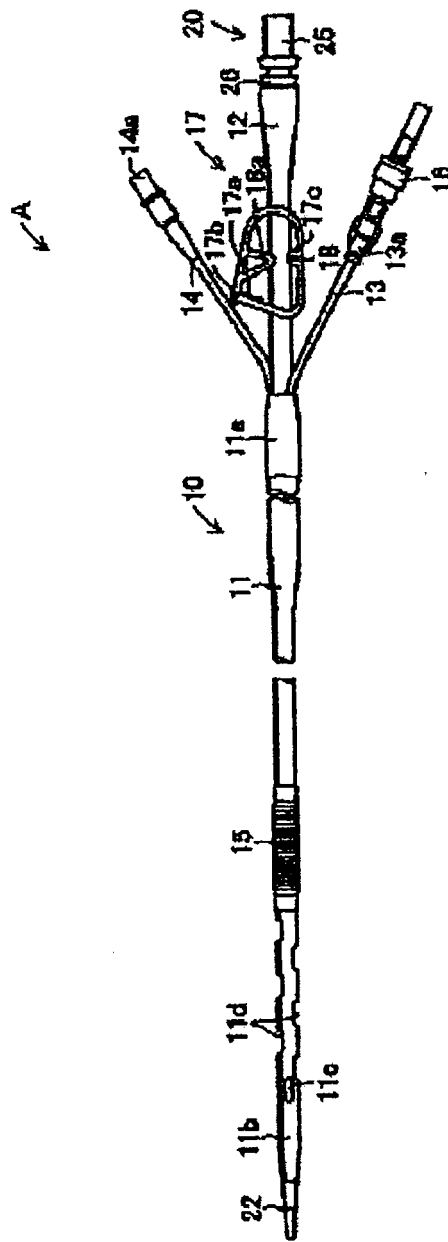


Figura 1

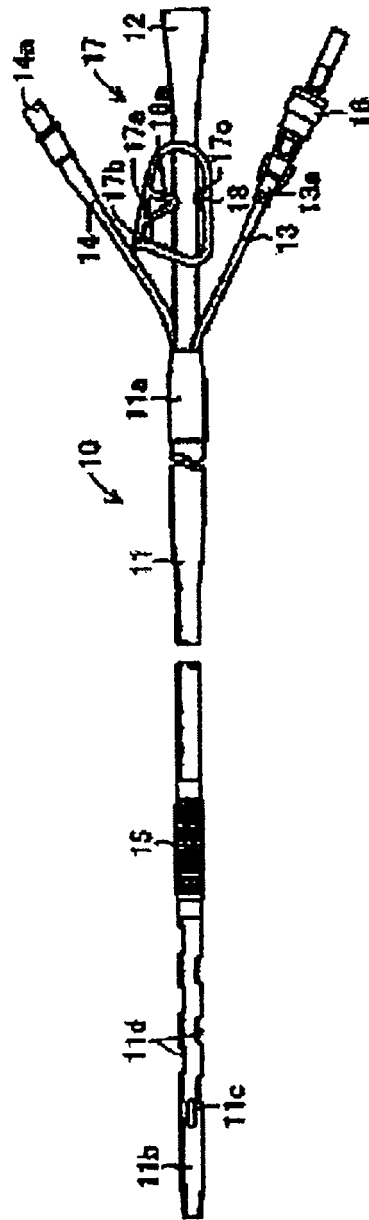


Figura 2



Figura 3

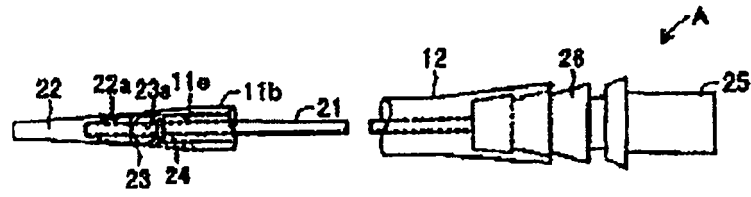


Figura 4

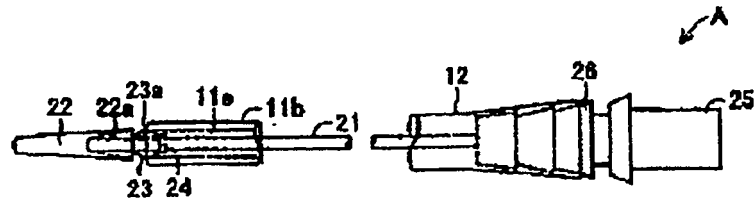


Figura 5

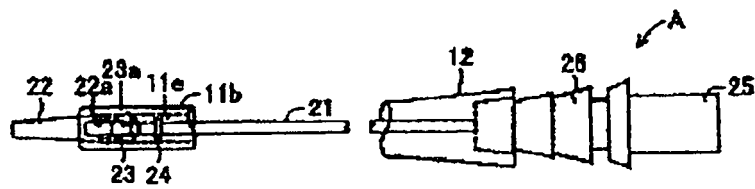


Figura 6

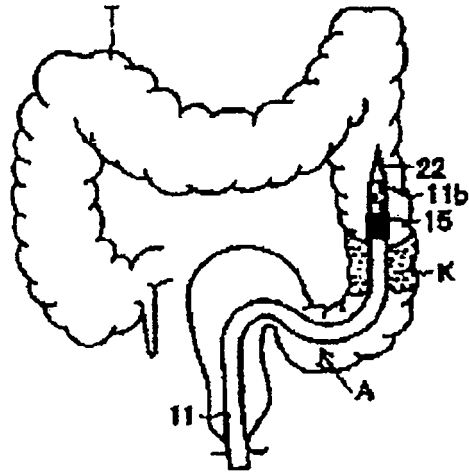


Figura 7

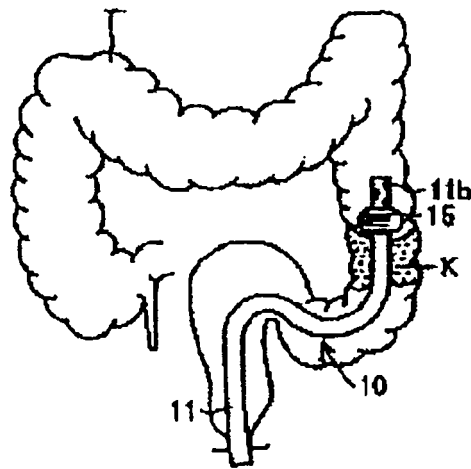


Figura 8

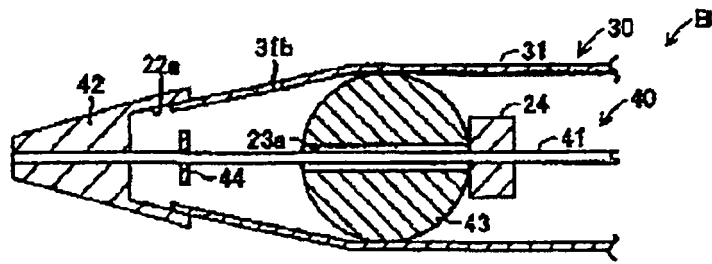


Figura 9

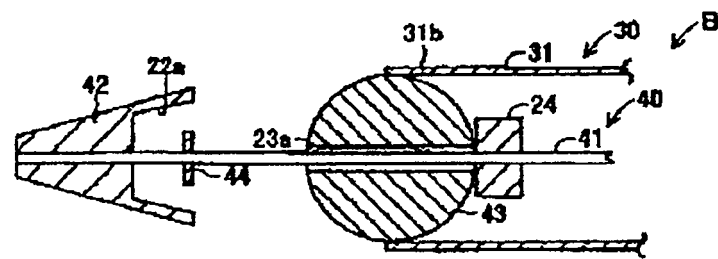


Figura 10

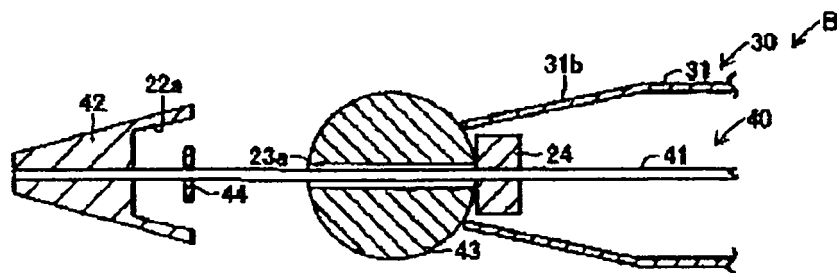


Figura 11

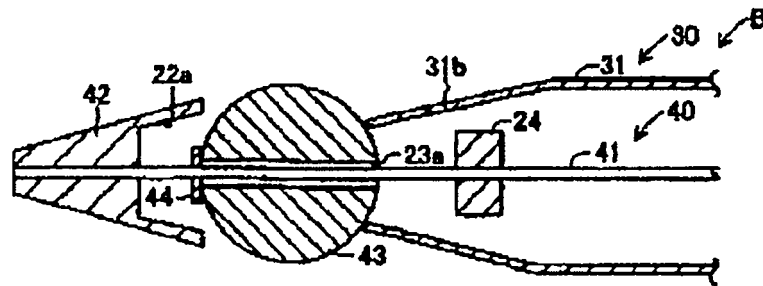


Figura 12

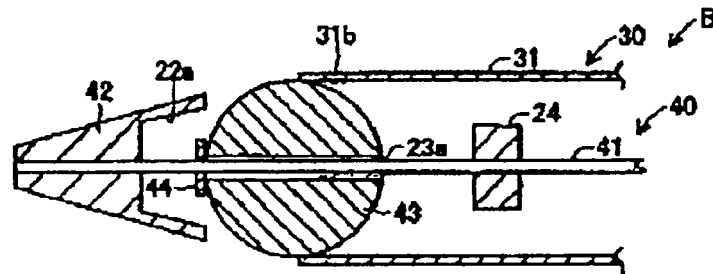


Figura 13

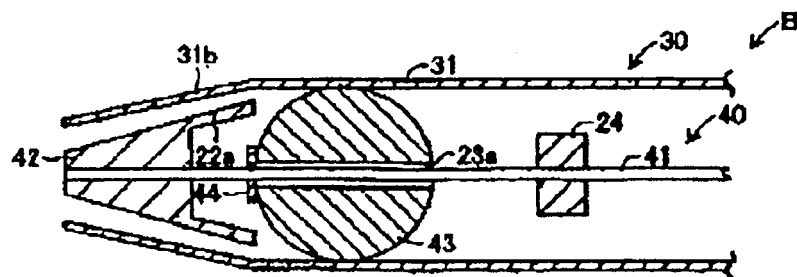


Figura 14

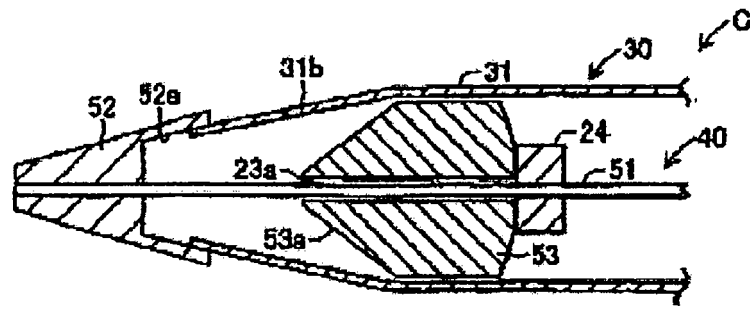


Figura 15

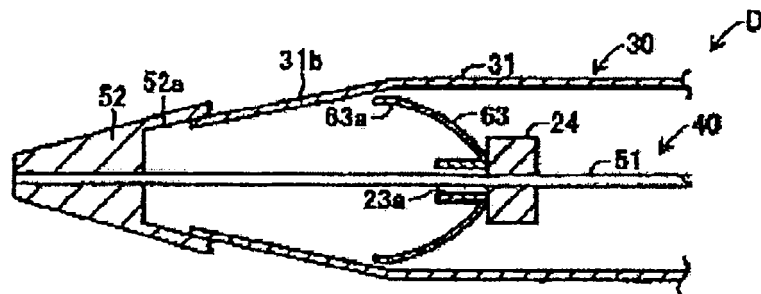


Figura 16