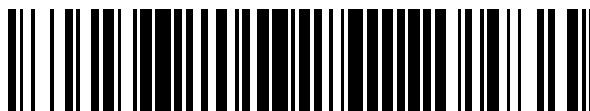


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 560 277**

51 Int. Cl.:

A61F 2/07 (2013.01)

A61F 2/06 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.08.2008 E 08794953 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.11.2015 EP 2187839**

54 Título: **Sistemas de conducto protésico endoluminal y método de acoplamiento**

30 Prioridad:

08.08.2007 US 835789

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

18.02.2016

73 Titular/es:

**W.L. GORE & ASSOCIATES, INC. (100.0%)
555 Paper Mill Road, P.O. Box 9206
Newark DE 19714, US**

72 Inventor/es:

**HAMER, ROCHELLE M. y
ZUKOWSKI, STANISLAW L.**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 560 277 T3

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

Sistemas de conducto protésico endoluminal y método de acoplamiento

CAMPO DEL INVENTO

5 El presente invento se refiere a sistemas de conducto protésico endoluminal y en particular a métodos y componentes para unir juntos componentes de conducto protésico endoluminal.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

10 Los estents o injertos de estent son formas de componentes protésicos transluminales que son utilizados para mantener, abrir o dilatar lesiones estenóticas en lúmenes corporales o para cubrir y reparar un aneurisma. Sucede a menudo el caso de que un aneurisma ocurre en una rama o bifurcación en un vaso sanguíneo. Para reparar tal aneurisma utilizando componentes modulares, una técnica corriente es desplegar inicialmente a través del aneurisma un estent o injerto de estent corporal principal que tiene una abertura en la pared lateral. La abertura de la pared lateral está alineada con el ostium de la rama lateral. Un segundo estent o injerto de estent es a continuación desplegado a través de la abertura lateral del estent corporal principal y al vaso sanguíneo de rama lateral. Este intento de reparación modular requiere que los componentes modulares estén cerrados herméticamente de manera efectiva en sus puntos de conexión para impedir la fuga de sangre al aneurisma. Además los componentes modulares deben ser bloqueados o reunidos juntos para impedir el desplazamiento relativo subsiguiente de los componentes modulares. Requisitos similares se aplican a aquellos procedimientos que utilizan múltiples injertos de estent que son acoplados juntos para aumentar la longitud efectiva del dispositivo de reparación.

20 El documento US 2007/0055363 (Chuter, y col.,) describe un sistema y método para formar uniones entre elementos de una prótesis endovascular modular.

El documento US 6645242 B1 (Quinn) describe un estent intravascular bifurcado que comprende segmentos de estent principales y un manguito de injerto principal, que forma un canal de fluido principal y que tiene una abertura lateral a su través.

RESUMEN DEL INVENTO

25 El presente invento proporciona sistemas de conducto protésico modulares tales como sistemas de estent o de injertos de estent, de acuerdo a la reivindicación 1. Otras características son proporcionadas en las reivindicaciones dependientes. Los sistemas de conducto protésico modular pueden ser confeccionados a medida para la reparación de aneurismas o para la reparación de paredes de vasos sanguíneos comprometidas. Los sistemas incorporan realizaciones para el interbloqueo seguro de los múltiples componentes modulares utilizados en el procedimiento de reparación de vasos sanguíneos.

30 Un ejemplo descrito incluye un sistema de conducto protésico que comprende: un conducto principal expandible que tiene un primer extremo abierto, un segundo extremo abierto, una pared de conducto principal que se extiende entre ellos, una superficie de conducto exterior, y una superficie de conducto interior que tiene al menos una protuberancia en ella; un conducto secundario expandible que tiene un primer extremo abierto, un segundo extremo abierto, una pared de conducto secundario que se extiende entre ellos, y una parte de fijación que se extiende formando un ángulo de menos de 90 grados con relación a la pared de conducto secundario cuando está en un estado desplegado; y en el que al menos una parte del conducto secundario está dimensionada para ajustar dentro del conducto principal.

35 Un ejemplo descrito incluye un sistema de conducto protésico que comprende: un conducto principal expandible que tiene un primer extremo abierto, un segundo extremo abierto, una pared de conducto principal que se extiende entre ellos, al menos una abertura a través de la pared del conducto principal, y un canal interno que tiene una superficie interior, una superficie exterior, un primer extremo abierto situado dentro del conducto principal y un segundo extremo abierto en la abertura en la pared del conducto principal; un conducto secundario expandible que tiene un primer extremo abierto, un segundo extremo abierto, una pared de conducto secundario que se extiende entre ellos, y una parte de fijación que se extiende formando un ángulo de menos de 90 grados con relación a la pared de conducto secundario cuando está en un estado desplegado; y en el que al menos una parte del conducto secundario está dimensionada para ajustar dentro del canal interior y a través de la abertura en la pared del conducto principal.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La fig. 1 es una vista lateral de un conducto principal con un conducto secundario interconectado como implantado a través de un aneurisma aórtico.

50 La fig. 2 es una vista en perspectiva de un conducto principal que tiene una protuberancia interna.

La fig. 3 es una vista en sección transversal de un conducto principal que tiene una protuberancia interna.

La fig. 4 es una vista en perspectiva de un conducto principal unido a un conducto secundario.

Las figs. 5A y 5B son vistas en perspectiva y lateral de un conducto secundario que tiene una parte de fijación. Se ha mostrado un ángulo definido entre una parte de fijación y un eje longitudinal del conducto secundario o con la pared del conducto secundario.

5 La fig. 6 es una vista en perspectiva de un conducto principal y un conducto secundario interconectado.

La fig. 7 es una vista en sección transversal de un conducto principal que tiene una protuberancia interna que es discontinua o está segmentada.

La fig. 8 es una vista en sección transversal de un conducto principal que tiene una protuberancia interna que incorpora estructuras de soporte de refuerzo.

10 La fig. 9 es una vista en sección transversal de un conducto principal que tiene un estent o estructura de soporte interno con púas o ganchos configurados para aplicarse a un conducto secundario.

La fig. 10A y 10B son vistas en sección transversal de un conducto principal que tiene púas internas o ganchos internos configurados para aplicarse a un conducto secundario.

15 La fig. 11A y 11B son vistas en perspectiva de un conducto secundario que tiene púas externas o ganchos externos configurados para aplicarse a un conducto principal.

La fig. 12 es una vista en perspectiva de un conducto secundario que tiene un manguito externo que está configurado para aplicarse y bloquearse sobre un extremo abierto de un canal de soporte.

La fig. 13 es una vista en sección transversal de un conducto principal que tiene dos manguitos opuestos.

La fig. 14 es una vista lateral de un conducto secundario que tiene dos manguitos opuestos.

20 Las figs. 15A y 15B son vistas laterales del conducto principal.

Las figs. 16A y 16B son vistas laterales de conductos principales y de conductos secundarios.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL INVENTO

Se tendrá una mejor comprensión del invento con referencia a las distintas figuras.

25 Se ha mostrado en la fig. 1 un conducto principal 20 que tiene un primer extremo abierto 22 y un segundo extremo abierto 24. Se ha mostrado un conducto secundario 26 insertado en el segundo extremo abierto 24 del conducto principal 20. El conducto secundario 26 está mostrado como un dispositivo endoluminal bifurcado que puentea un aneurisma aórtico 28. El conducto principal 20 y el conducto secundario 26 son expandidos y comparten una parte de aplicación o longitud de aplicación 30. En un aspecto del invento el conducto principal 20 y el conducto secundario 26 pueden auto-expandirse o expandirse con balón.

30 Un conducto principal puede tener distintas configuraciones incluyendo injertos de estent con o sin ramas laterales o aberturas de rama lateral. Los injertos de estent pueden ser fabricados, por ejemplo, de acuerdo con los métodos y materiales que se han descrito generalmente en las Patentes Norteamericanas N° 6.042.605; 6.361.637; y 6.520.986 todas de Martín y col. Detalles relativos a la fabricación y materiales utilizados para un conducto principal con un tubo o canal de soporte de rama lateral interna pueden ser encontrados, por ejemplo, en la Patente Norteamericana N°
35 6.645.242 de Quinn.

El conducto principal comprende al menos una protuberancia en la superficie interior del conducto principal. Las protuberancias pueden ser de muchas formas. Por ejemplo, se ha mostrado en la fig. 2 una vista en perspectiva de un conducto principal 20 que tiene un primer extremo abierto 22 y un segundo extremo abierto 24. Dentro del conducto principal hay una protuberancia en forma de manguito 32 sobre la superficie interior del conducto principal.

40 La fig. 3 es una vista en sección transversal de un conducto principal 20 según se ve a lo largo del plano 3 en sección transversal de la fig. 2. Hay mostrados una sección de un conducto principal 20, un primer y segundo extremos abiertos 22, 24 y la protuberancia 32. La protuberancia 32 tiene la forma de un manguito 34 que está configurado para aplicarse a una parte de fijación de un conducto secundario. Una protuberancia o manguito pueden tener distintas configuraciones y pueden ser fabricados, por ejemplo, a partir de tubos, láminas o películas conformadas en formas tubulares, fibras tejidas o de punto o cintas o combinaciones de las mismas. Los materiales de la protuberancia o del manguito puede incluir
45 materiales de clase médica convencional tales como nailon, poliéster, polietileno, polipropileno, politetrafluoroetileno, poli(cloruro de vinilo), poliuretano y polímeros elastómeros de silicio orgánico. Una protuberancia o manguito puede ser unido a una pared de un injerto o estent mediante suturas, adhesivos de clase médica o termoplásticos o pueden ser de una pieza con la pared del injerto o del estent.

Se ha mostrado en la fig. 4 un conducto principal 20 que tiene un primer extremo abierto 22 y un segundo extremo abierto 24 y una pared 25 que se extiende entre los dos extremos abiertos. La pared define una superficie 21 de conducto exterior y una superficie 23 de conducto interior. Un conducto secundario 26 está mostrado insertado en el segundo extremo abierto 24 del conducto principal 20. El conducto secundario 26 tiene un primer extremo 27 un segundo extremo 29 y una pared 31 que se extiende entre los dos extremos abiertos. El conducto secundario 26 tiene una parte de fijación 36 mostrada en un estado desplegado como puntas o partes superiores ensanchadas de una estructura de soporte de estent. La parte de fijación 36 está mostrada aplicada a la protuberancia 32 del conducto principal 20. Las puntas ensanchadas del soporte de estent son por ello aplicadas y bloqueadas en el manguito 34, impidiendo o inhibiendo al conducto secundario 26 de liberarse hacia la dirección indicada por la flecha 38. Una superficie de cierre hermético mejorada entre los conductos secundario y principal puede también ser proporcionada por la protuberancia 32. Fuerzas ejercidas por el flujo de sangre pueden estimular o conducir a los vértices ensanchados del soporte de estent a contacto o a aplicación total con el manguito 34.

Se ha mostrado en la fig. 5A un conducto secundario 26 que tiene extremos abiertos 27 y 29, una pared 31 que se extiende desde el extremo abierto 27 al extremo abierto 29, un eje longitudinal 40 y una parte de fijación 36 mostrada en un estado sin constreñir o desplegado como las puntas ensanchadas hacia fuera de un estent de soporte. La superficie interior 42 de la parte de fijación 36 define el eje 44. Un ángulo 46 está mostrado entre el eje longitudinal 40 del conducto secundario (y la pared 31) y el eje 44 de la parte de fijación. Se ha mostrado un ángulo de aproximadamente 45°. El ángulo 46 puede ser cualquier ángulo menor de aproximadamente 90°. Por ejemplo el ángulo 46 puede ser justo menor de 90°, aproximadamente de 80°, aproximadamente de 70°, aproximadamente de 60°, aproximadamente de 45°, aproximadamente de 30°, aproximadamente de 20° o menor.

De manera similar a la fig. 5A, se ha mostrado en la fig. 5B un conducto secundario 26 que tiene extremos abiertos 27 y 29, una pared 31 que se extiende desde el extremo abierto 27 al extremo abierto 29, un eje longitudinal 40 y una parte de fijación 36 mostrada en un estado desplegado como las puntas ensanchadas hacia fuera de un estent de soporte. La superficie interior 42 de la parte de fijación 36 define el eje 44. Se ha mostrado un ángulo 46' entre la pared 31 del conducto secundario y el eje 44 de la parte de fijación. Se ha mostrado un ángulo de aproximadamente 45°.

Son posibles distintas configuraciones alternativas de partes de fijación y/o protuberancias. Por ejemplo la protuberancia 32 puede ser discontinua, formando segmentos discretos de protuberancia a lo largo de la pared interior de un conducto principal. Un conducto principal puede tener dos, tres, cuatro o cinco o más segmentos discretos de protuberancia, separados a lo largo de la pared interior. Se ha mostrado en la fig. 7 una vista en sección transversal de un conducto principal 20 según se ve a lo largo del plano 3 en sección transversal como se ha definido en la fig. 2. Se ha mostrado una sección de un conducto principal 20, un primer y segundo extremos abiertos 22, 24 y protuberancias discontinuas 34. Las protuberancias 34 forman una serie de manguitos que están configurados para aplicarse a partes de fijación de un conducto secundario, tal como se ha representado en la fig. 4.

Para ayudar a la aplicación de una parte de fijación, una protuberancia puede incorporar segmentos semirrígidos o densificados a lo largo de su longitud. Tales secciones semirrígidas a lo largo de una protuberancia pueden impedir o inhibir que la protuberancia se colapse. Se ha mostrado en la fig. 8 una vista en sección transversal de un conducto principal 20 según se ve a lo largo del plano 3 en sección transversal como se ha definido en la fig. 2. Se ha mostrado una sección de un conducto principal 20, un primer y segundo extremos abiertos 22, 24 y una protuberancia, mostrada como el manguito 34. Secciones 62 densificadas o semirrígidas están incorporadas a la protuberancia para añadir rigidez al manguito 34 y así inhibir o incluso impedir que el manguito se colapse. Las secciones semirrígidas 62 pueden ser incorporadas a protuberancias segmentadas o discontinuas como se ha descrito previamente en la fig. 7.

Los segmentos semirrígidos o densificados pueden ser formados a partir de materiales de clase médica convencionales, tales como nailon, poliacrilamida, policarbonato, polietileno, poliformaldehído, polimetilmetacrilato, polipropileno, politetrafluoroetileno, politrifluorocloroetileno, poli(cloruro de vinilo), poliuretano, polímeros elastómeros de silicio orgánico; metales tales como aceros inoxidables, aleaciones de cobalto-cromo, y nitinol y materiales derivados biológicamente tales como pericardio y colágeno. Los segmentos semirrígidos o densificados pueden también comprender materiales bio-reabsorbibles tales como poli(aminoácidos), poli(anhidridos), poli(caprolactonas), polímeros de poli(ácido láctico/glicólico), poli(hidroxibutiratos) y poli(ortoésteres).

Al menos la protuberancia del conducto principal puede comprender un estent interno o una estructura de soporte que incorpora púas, ganchos u otras configuraciones adecuadas para aplicarse y/o bloquearse con un conducto secundario. Mostrada en la fig. 9 hay una vista en sección transversal de un conducto principal 20 según se ve a lo largo del plano 3 en sección transversal de la fig. 2. Hay mostrada una sección de un conducto principal 20, un primer y segundo extremos abiertos 22, 24 y un estent interno o estructura de soporte 64. Sobresaliendo del estent o estructura de soporte 64 hay una serie de púas o ganchos 66. Las púas o ganchos están orientados hacia dentro hacia el centro del conducto principal ni están configurados para aplicarse y/o bloquearse sobre una pared o parte de fijación de un conducto secundario.

Un conducto principal puede tener una serie de púas o ganchos internos que son integrales a la pared del conducto principal o integrales a un estent de soporte del conducto principal. Por ejemplo si el conducto principal tiene una estructura de soporte de estent, partes del estent pueden ser conformadas a ganchos o púas que están configurados para aplicarse y bloquearse a un conducto secundario. Se ha mostrado en la fig. 10A una vista en sección transversal de

un conducto principal según se ve a lo largo del plano 3 en sección transversal de la fig. 2. Se ha mostrado una sección de un conducto principal 20, un primer y segundo extremos abiertos 22, 24 y una serie de púas internas 68. De manera similar se han mostrado en la fig. 10B una serie de ganchos internos 70. Las púas o ganchos están orientados hacia dentro hacia el centro del conducto principal y están configurados para aplicarse y/o bloquearse sobre una pared externa de un conducto secundario. Las púas o ganchos pueden ser formados a partir de materiales de clase médica convencionales tales como los enunciados anteriormente.

Los conductos secundarios pueden también incorporar distintas formas de partes de fijación para aplicarse y/o bloquearse sobre conductos principales. Por ejemplo se ha mostrado en la fig. 11A una vista en perspectiva del conducto secundario 26 que tiene un primer y segundo extremos abiertos 27, 29 y una pared 31. Sobresaliendo hacia fuera de la pared 31 del conducto secundario hay una serie de púas externas 72. De manera similar, se han mostrado en la fig. 11B una serie de ganchos externos 74. Las púas o ganchos están orientados hacia fuera lejos del centro del conducto secundario y están configurados para aplicarse y bloquearse sobre una pared interna y/o protuberancia de un conducto principal.

Un conducto secundario puede también incorporar un manguito externo que está configurado para aplicarse a una protuberancia del cuerpo principal o a un extremo abierto de un canal interno. Por ejemplo se ha mostrado en la fig. 12 una vista en perspectiva de un conducto secundario 26 que tiene un primer y segundo extremos abiertos 27, 29 y una pared 31. Formado alrededor del primer extremo 27 hay un manguito externo 76 configurado para aplicarse a una protuberancia interna, un primer extremo abierto de un canal interno de un conducto principal. El manguito externo puede incorporar secciones semirrígidas como se ha mostrado en la fig. 8 para añadir rigidez al manguito.

Un conducto principal puede tener manguitos de anclaje opuestos que impiden que un conducto secundario sea desplazado en dos direcciones. Se ha mostrado en la fig. 13 una vista en sección transversal del conducto principal 20 que tiene dos manguitos 7 de aplicación opuestos. Dos manguitos 78 están configurados en un estado lineal como se ha mostrado en la fig. 2 y en la fig. 3. Dos manguitos 78 están configurados para aplicarse a partes de fijación 36 de un conducto secundario 26. La aplicación de las partes de fijación 36 a los manguitos 78 inhibe o impide el desprendimiento del conducto secundario en las dos direcciones mostradas por las flechas 38 y 80.

Conductos secundarios pueden también incorporar partes de fijación en forma de manguitos bidireccionales que inhiben o impiden el desprendimiento en dos direcciones. Se ha mostrado en la fig. 14 un conducto secundario 26 que tiene manguitos bidireccionales 82. Los manguitos bidireccionales 82 están configurados para aplicarse a manguitos opuestos del conducto principal como se ha mostrado en la fig. 13.

En algunos procedimientos quirúrgicos es deseable tener un dispositivo endovascular con ramas laterales, particularmente para la reparación de un vaso sanguíneo que está muy próximo a la vasculatura ramificada.

La fig. 6 es una vista en perspectiva de un conducto principal alternativo 50 que tiene un primer extremo abierto 22 y un segundo extremo abierto 24. Dentro del conducto principal 50 hay un canal interno 54 que tiene un primer extremo abierto 56 y un segundo extremo abierto 58 que está alineado a una abertura 60 en la pared 25 del conducto principal. Tal conducto principal puede ser fabricado de acuerdo con las enseñanzas de la Patente Norteamericana N° 6.645.242 de Quinn. Un conducto secundario 26 que tiene un primer extremo abierto 27, un segundo extremo abierto 29, y una pared 31, y una parte de fijación 36 en un estado desplegado está mostrado insertado en el canal interno 54. El conducto secundario 26 está mostrado saliendo a través del segundo extremo abierto 58 del canal interior 54 y a través de la abertura 60 en la pared del conducto principal. La parte de fijación 36 está configurada para aplicarse y/o bloquearse sobre el primer extremo abierto 56 del canal interno. Este bloqueo puede impedir el desprendimiento del conducto secundario 26 a lo largo de la dirección representada por la flecha 38. Fuerzas ejercidas por el flujo de sangre pueden estimular o conducir a la parte de fijación 36 a contacto total con el primer extremo abierto 56 del canal interno 54.

Los estents pueden tener distintas configuraciones como es conocido en la técnica y pueden ser fabricados, por ejemplo, a partir de tubos cortados, alambres enrollados (o cintas) o láminas de diseño plano enrolladas en forma tubular. Los estents pueden ser formados a partir de materiales metálicos, poliméricos o naturales y pueden comprender materiales de clase médica convencionales tales como nailon, poliácridamida, policarbonato, polietileno, poliformaldehído, polimetilmetacrilato, polipropileno, politetrafluoroetileno, politrifluorocloroetileno, poli(cloruro de vinilo), poliuretano, polímeros elastómeros de silicio orgánico, metales tales como aceros inoxidables, aleaciones de cobalto-cromo, y nitinol y materiales derivados biológicamente tales como arterias/venas bovinas, pericardio y colágeno. Los estents pueden también comprender materiales bio-reabsorbibles tales como poli(aminoácidos), poli(anhidridos), poli(caprolactonas), polímeros de poli(ácido láctico/glicólico), poli(hidroxitbutiratos) y poli(ortoésteres).

Los injertos pueden tener distintas configuraciones como es conocido en la técnica y pueden ser fabricados, por ejemplo, a partir de tubos, láminas o películas conformadas a formas tubulares, fibras tejidas o de punto o cintas o combinaciones de los mismos. Los materiales de injertos pueden incluir materiales de clase médica convencionales tales como nailon, poliéster, polietileno, polipropileno, politetrafluoroetileno, (incluyendo politetrafluoroetileno expandido ("ePTFE")), poli(cloruro de vinilo), poliuretano y polímeros elastómeros de silicio orgánico.

Los estents pueden ser utilizados solos o en combinación con materiales de injerto. Los estents pueden ser configurados

sobre la superficie externa o interna de un injerto o pueden ser incorporados a la estructura de pared interna de un injerto. Además, los conductos principales y secundarios pueden incorporar distintos estents o estructuras de soporte. Por ejemplo como se ha mostrado en la fig. 15A, un conducto principal 20 puede comprender segmentos de estent separados 90A y 92A, posicionados en o cerca del primer y segundo extremos abiertos 22 y 24 del conducto principal 20. Similarmente los segmentos de estent 90A y 92A pueden comprender un único estent 94A que se extiende desde el primer extremo abierto 22 al segundo extremo abierto 24 del conducto principal 20.

En las figs. 16A y 16B se han mostrado conductos secundarios 26 confeccionados a medida para ser insertados en conductos principales 22 a lo largo de las fechas de dirección 96. Como se ha mostrado en la fig. 16A, un conducto secundario 26 puede incorporar estents 90B y 92B en o cerca del primer y segundo extremos abiertos 27 y 29 del conducto secundario 26. Similarmente los segmentos de estent 90B y 92B pueden comprender un único estent 94B que se extiende desde el primer extremo abierto 27 al segundo extremo abierto 29 del conducto secundario 26.

Conductos expandibles de acuerdo con el invento pueden ser entregados en un estado constreñido endoluminalmente por distintos procedimientos basados en catéteres conocidos en la técnica. Por ejemplo dispositivos endoluminales auto-expandibles pueden ser cargados sobre el extremo distal de un catéter, comprimidos y mantenidos en un estado constreñido por una funda externa. La segunda puede ser plegada para formar un tubo posicionado de manera externa al dispositivo comprimido. Los bordes de la funda pueden ser cosidos juntos con una cuerda de despliegue que forma una "puntada en cadena". Una vez que el dispositivo constreñido es posicionado en un lugar objetivo dentro de un vaso sanguíneo el dispositivo puede ser desplegado. En el estado desplegado, el dispositivo puede aún ser constreñido por la vasculatura o por otro dispositivo. Por ejemplo un dispositivo puede asumir un diámetro de 20 mm cuando está totalmente sin constreñir. Este mismo dispositivo puede ser desplegado a un vaso sanguíneo (u otro dispositivo) que tiene un diámetro de lumen de 15 mm y estaría por ello "constreñido" en el estado desplegado. Un "estado sin constreñir", puede por ello ser definido como el estado asumido por el dispositivo cuando no hay fuerzas externas que inhiben la expansión total del dispositivo. Un "estado constreñido" puede por ello ser definido como el estado asumido por el dispositivo en presencia de fuerzas externas que inhiben la expansión total del dispositivo. El estado desplegado puede ser definido como el estado asumido por el dispositivo cuando es expandido a un vaso sanguíneo u otro dispositivo.

Para liberar y desplegar el dispositivo constreñido, un extremo de la cuerda de despliegue puede ser estirado para romper la puntada en cadena, permitiendo que los bordes de la funda se separen y liberen el dispositivo constreñido. Las fundas de constricción y las puntadas de la cuerda de despliegue pueden ser configurados para liberar un dispositivo auto-expandible de varias formas. Por ejemplo una funda de constricción puede liberar un dispositivo comenzando desde el extremo proximal del dispositivo, terminando en el extremo distal del dispositivo. En otras configuraciones el dispositivo puede ser liberado comenzando desde el extremo distal. Los dispositivos auto-expandibles pueden también ser liberados del dispositivo central cuando la funda se rompe hacia los extremos distal y proximal del dispositivo. Detalles relativos a materiales de fundas de constricción, métodos de fabricación de las fundas y técnicas de compresión del cuerpo principal pueden ser encontrados en la Patente Norteamericana N° 6.352.561 de Leopold y col., y en la Patente Norteamericana N° 6.551.350 de Thornton y col.

En el despliegue de un conducto secundario por ejemplo, que el conducto secundario puede ser liberado de una funda de constricción comenzando en el extremo proximal (o conector) del conducto constreñido. En procedimientos típicos, la parte de fijación del conducto secundario está situada alrededor del extremo proximal del conducto y en un aspecto del invento este extremo proximal es el primer extremo liberado de una funda de constricción, desplegando así también la parte de fijación.

Aunque se han ilustrado y descrito anteriormente realizaciones particulares del presente invento, el presente invento no debería estar limitado a tales ilustraciones y descripciones particulares. Debería ser evidente que pueden ser incorporados y realizados cambios y modificaciones como parte del presente invento dentro del marco de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de conducto protésico que comprende:
- 5 un conducto principal expandible (20) que tiene un primer extremo abierto (22), un segundo extremo abierto (24), una pared de conducto principal que se extiende entre ellos, una superficie (21) de conducto exterior, y una superficie (23) de conducto interior, teniendo al menos el conducto principal expandible (20) una abertura (60) a través de la pared del conducto principal, y un canal interno (54) que tiene una superficie interior, una superficie exterior, un primer extremo abierto (56) situado dentro del conducto principal (20) y un segundo extremo abierto (58) en la abertura (60) en la pared del conducto principal;
- 10 un conducto secundario expandible (26) que tiene un primer extremo abierto (27), un segundo extremo abierto (29), una pared secundaria (31) que se extiende entre ellos, y una parte de fijación (36) que se extiende formando un ángulo de menos de 90 grados con relación a la pared secundaria (31) cuando está en un estado desplegado; estando al menos una parte del conducto secundario (26) dimensionada para pasar a través del canal interno (54) del conducto principal (20) y a través de la abertura (60) en la pared del conducto principal, y estando configurada la parte de fijación (36) para aplicarse y/o bloquearse sobre el primer extremo abierto (56) del canal interior (54).
- 15 2. El sistema de conducto protésico de la reivindicación 1, en el que el conducto principal expandible (20) es expandible por balón.
3. El sistema de conducto protésico de la reivindicación 1 en el que el conducto principal expandible (20) comprende un material de injerto.
4. El sistema de conducto protésico según la reivindicación 3 en el que el material de injerto comprende ePTFE.
- 20 5. El sistema de conducto protésico según la reivindicación 1 en el que el conducto secundario expandible (26) comprende un material de injerto.
6. El sistema de conducto protésico según la reivindicación 5 en el que el material de injerto comprende ePTFE.
7. El sistema de conducto protésico de la reivindicación 1 en el que el conducto principal expandible (20) comprende un primer segmento de estent en el primer extremo abierto (22) y un segundo segmento de estent en el segundo extremo abierto (24).
- 25 8. El sistema de conducto protésico según la reivindicación 7 en el que el primer segmento de estent y el segundo segmento de estent comprenden un único estent que se extiende desde el primer extremo abierto (22) al segundo extremo abierto (24).
9. El sistema de conducto protésico según la reivindicación 7 en el que el primer segmento de estent y el segundo segmento de estent comprende nitinol.
- 30 10. El sistema de conducto protésico de la reivindicación 1, en el que la parte de fijación (26) está configurada para ser acoplada con al menos una protuberancia situada en la superficie interior del canal interno, formando al menos la protuberancia un ángulo de menos de 90 grados con el canal interno.
11. El sistema de conducto protésico de la reivindicación 1 en el que el conducto principal expandible (20) es auto-expandible.
- 35 12. El sistema de conducto protésico de la reivindicación 1 en el que la parte de fijación comprende una pestaña.

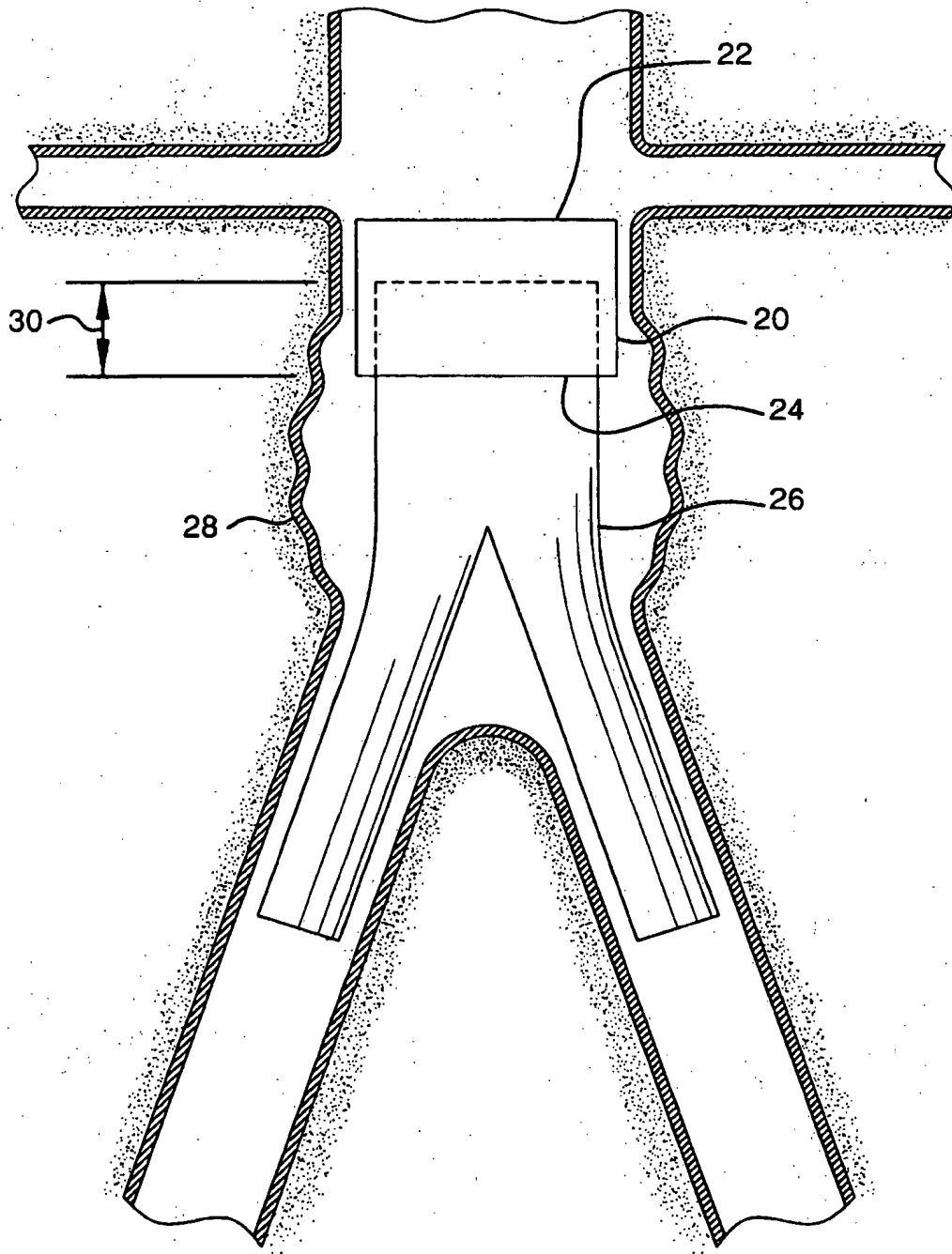


FIG. 1

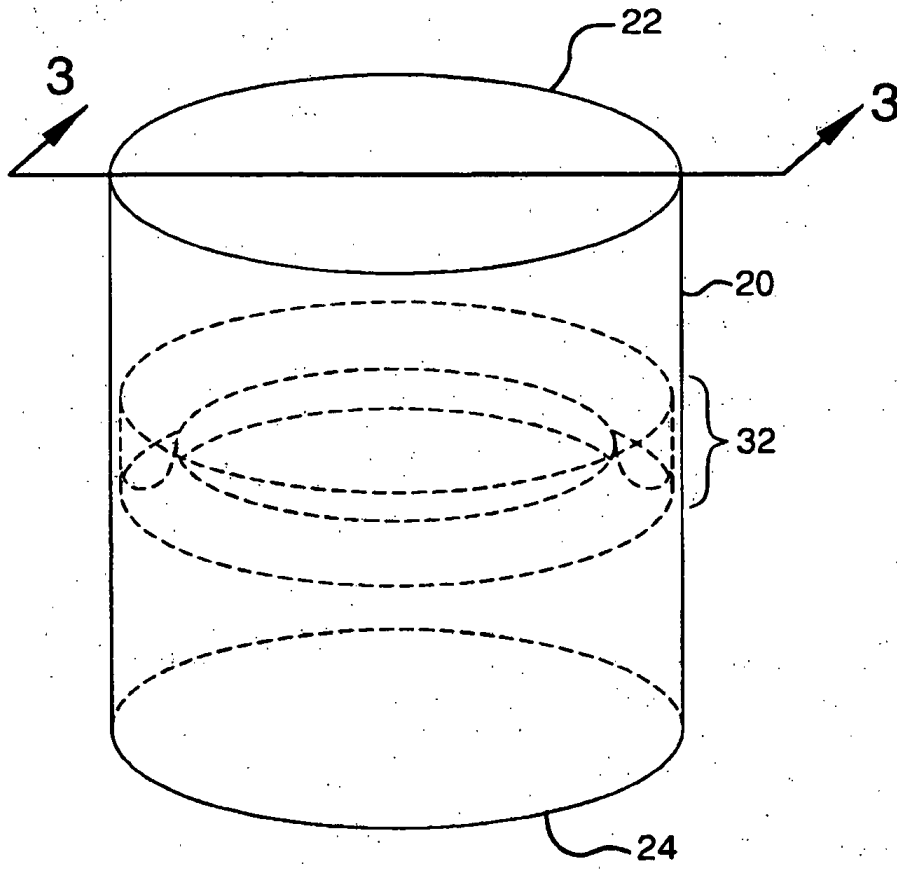


FIG. 2

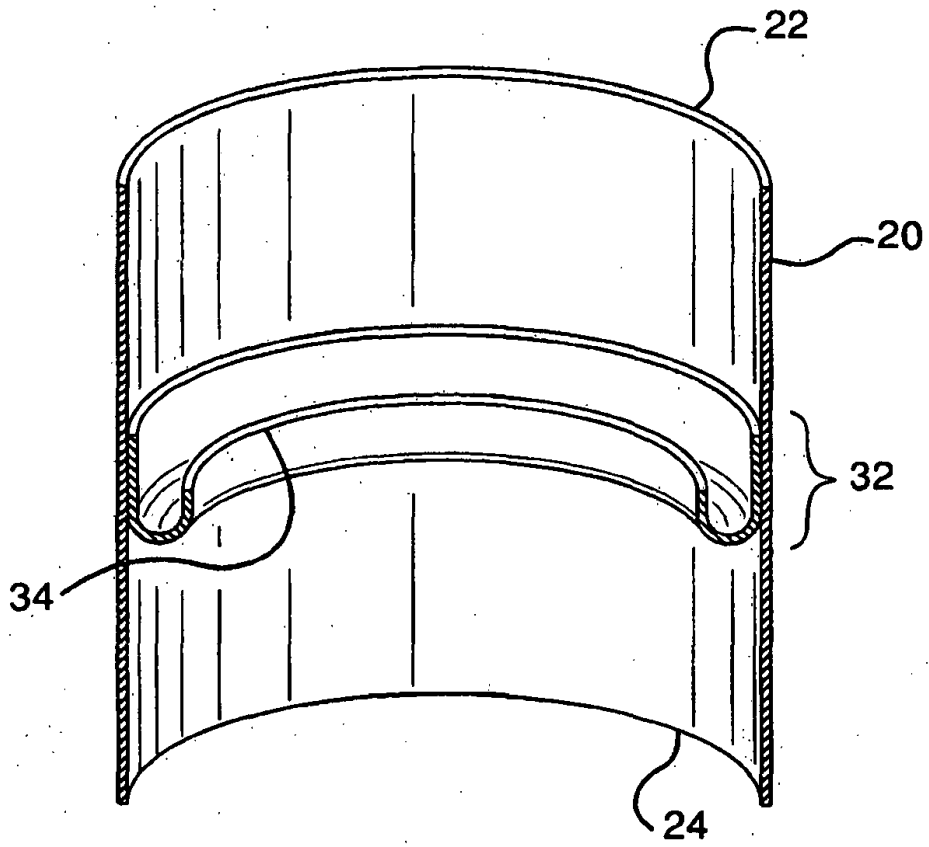


FIG. 3

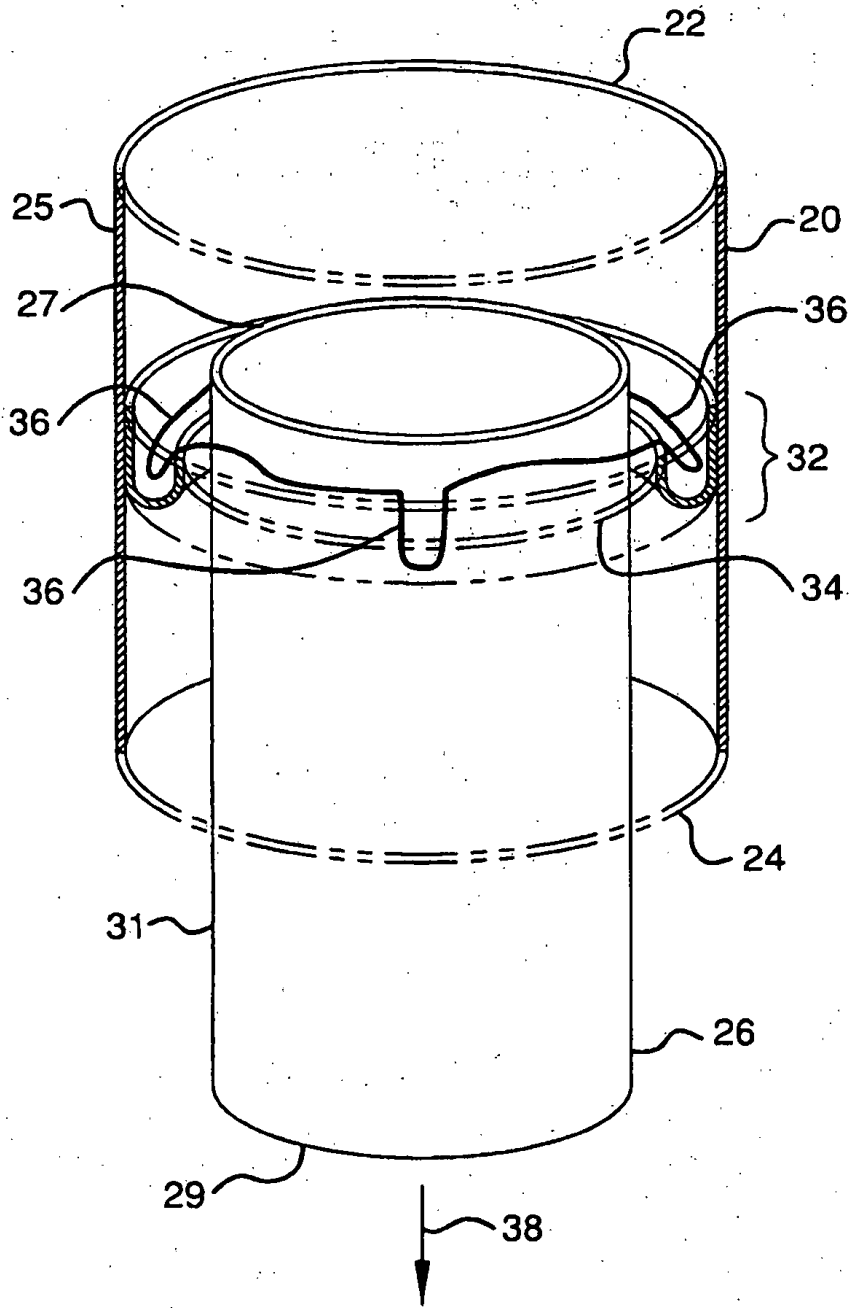


FIG. 4

FIG. 5A

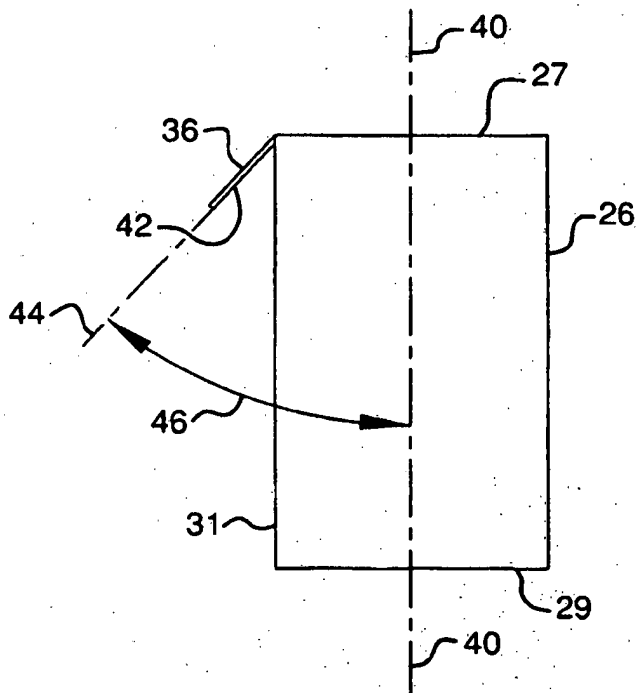
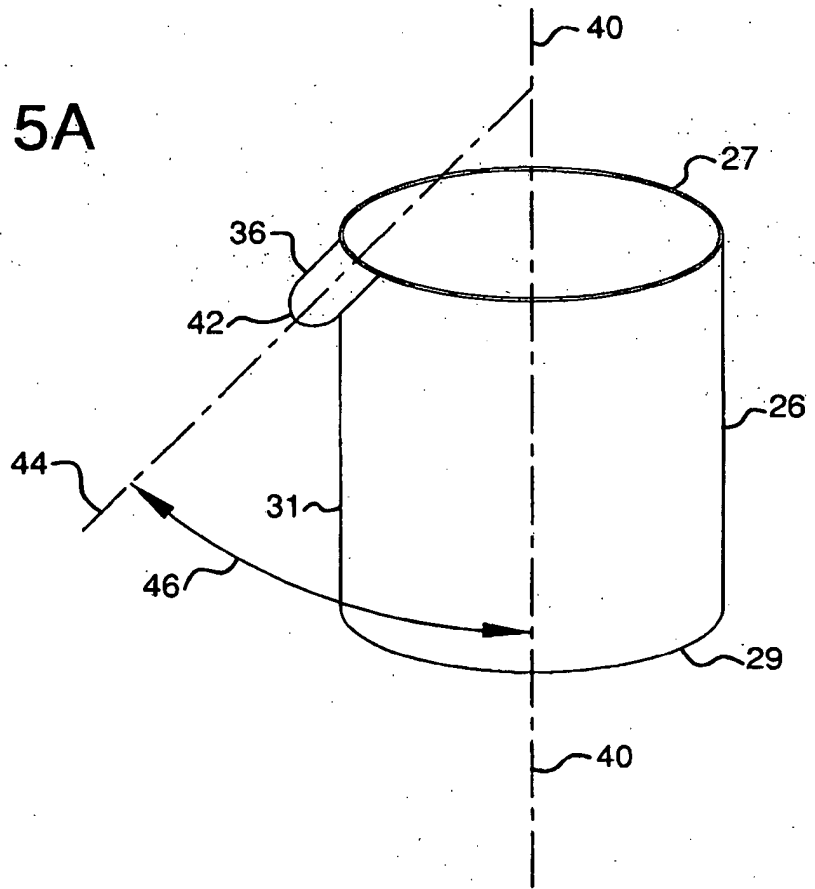


FIG. 5B

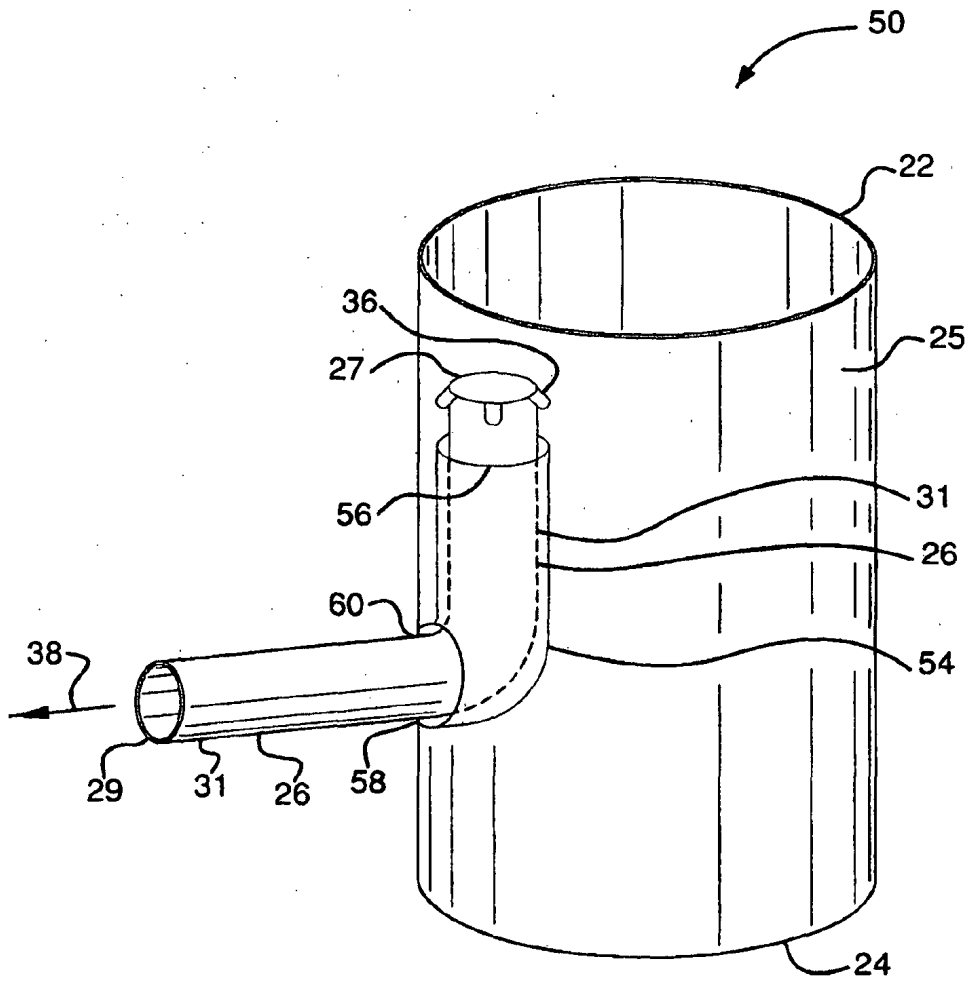


FIG. 6

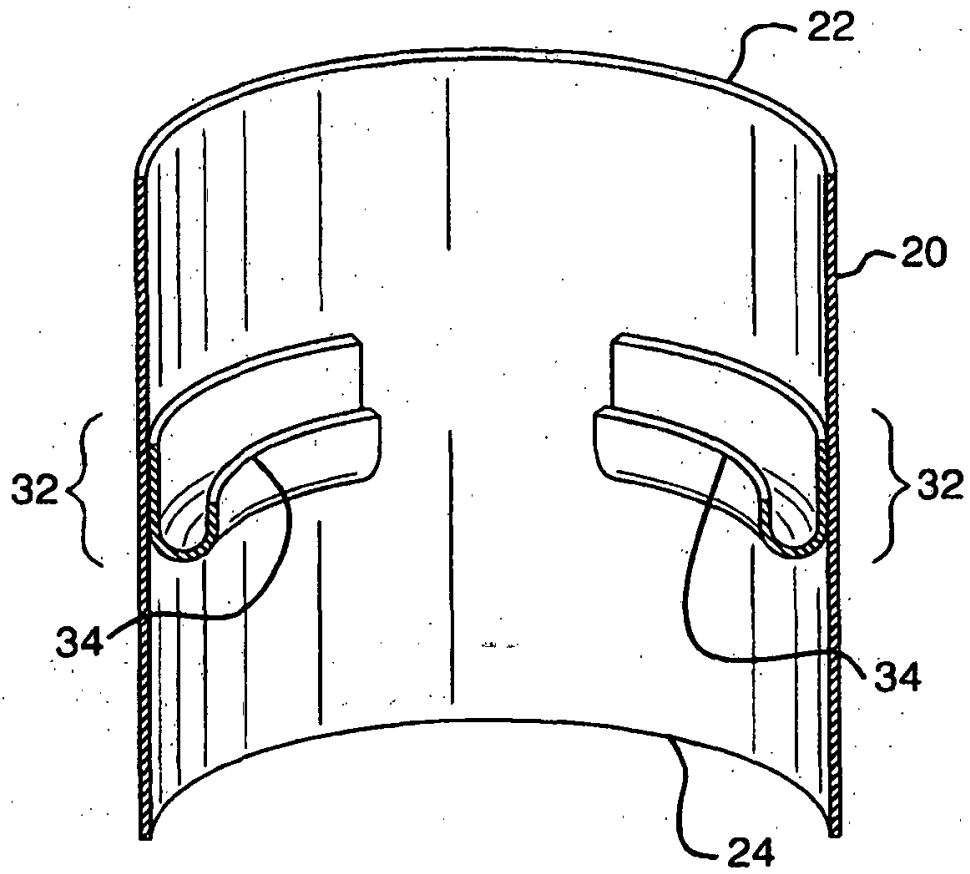


FIG. 7

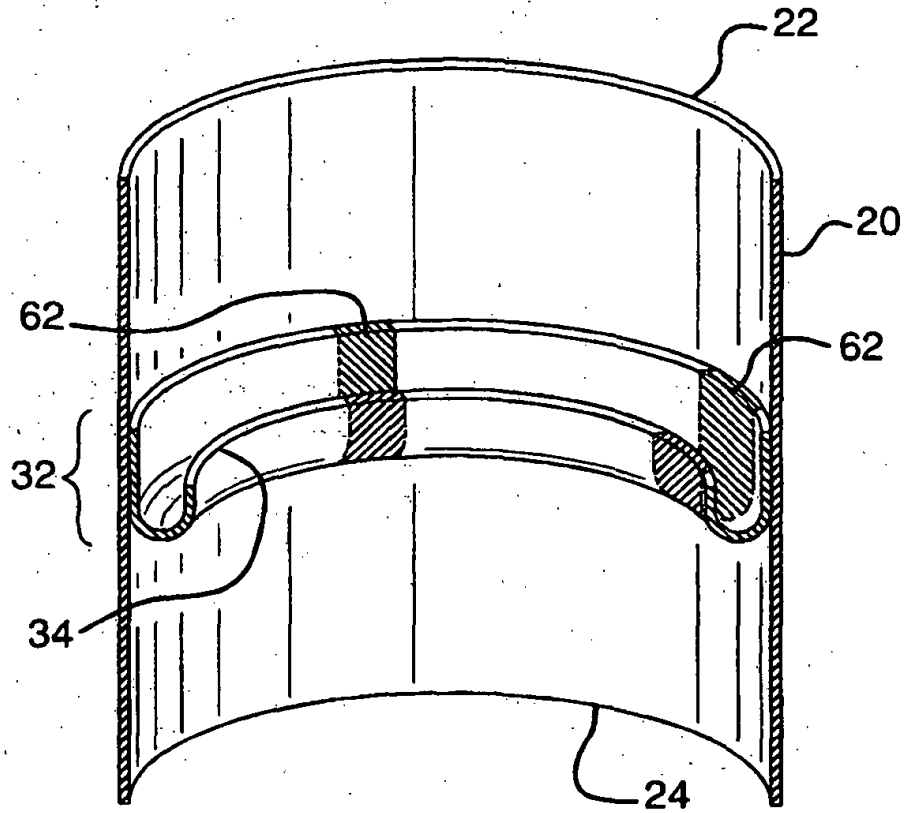


FIG. 8

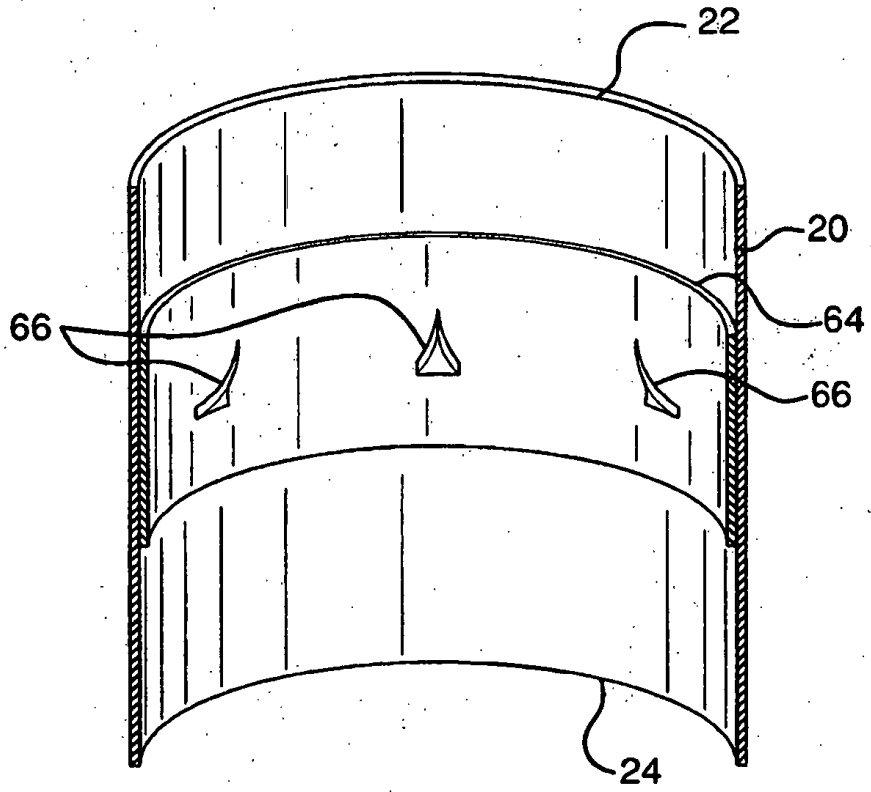


FIG. 9

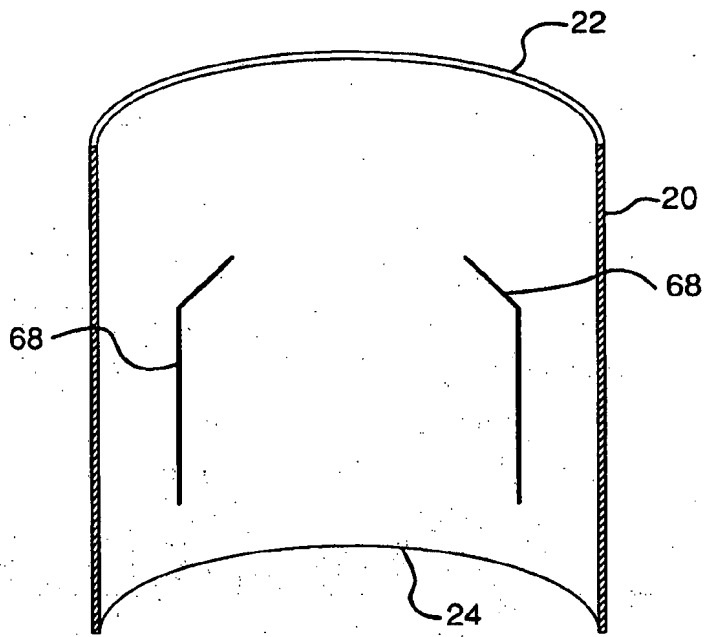


FIG. 10A

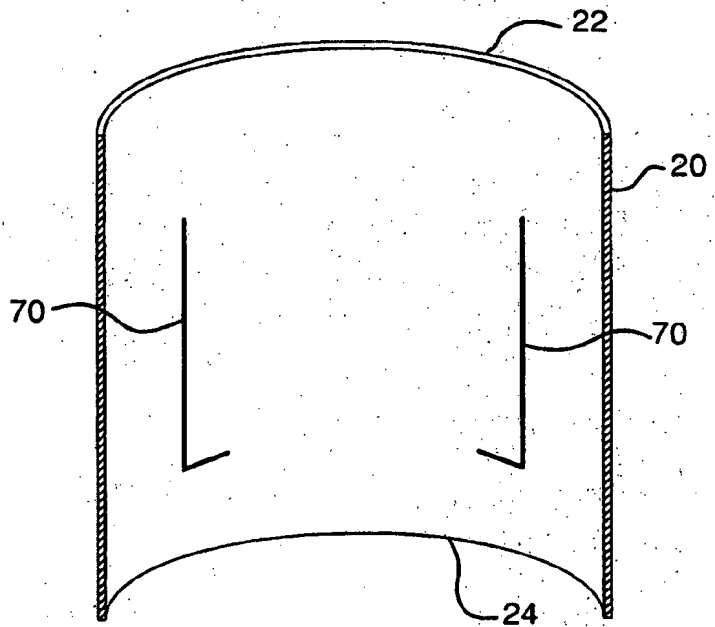


FIG. 10B

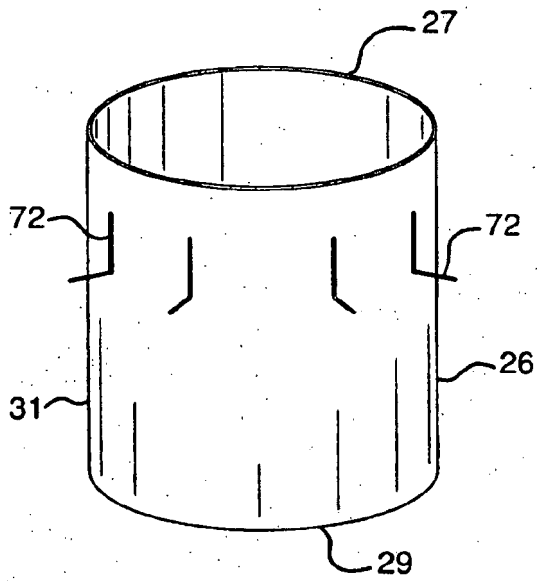


FIG. 11A

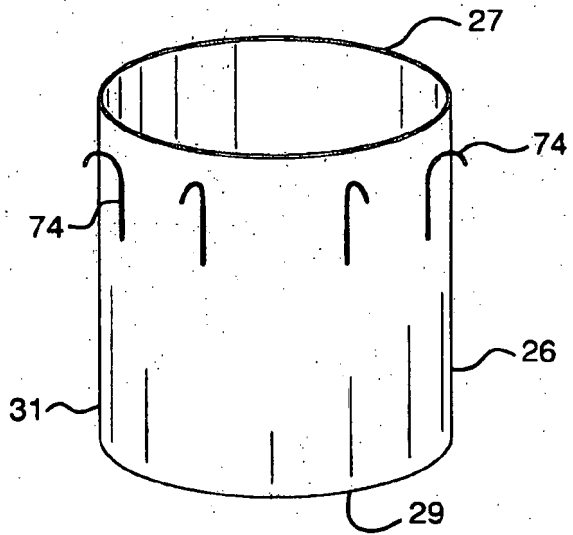


FIG. 11B

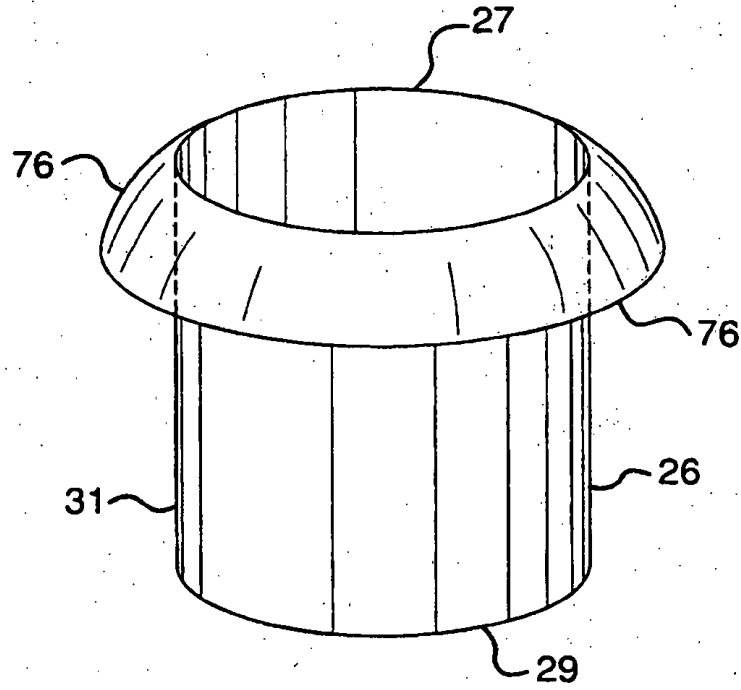


FIG. 12

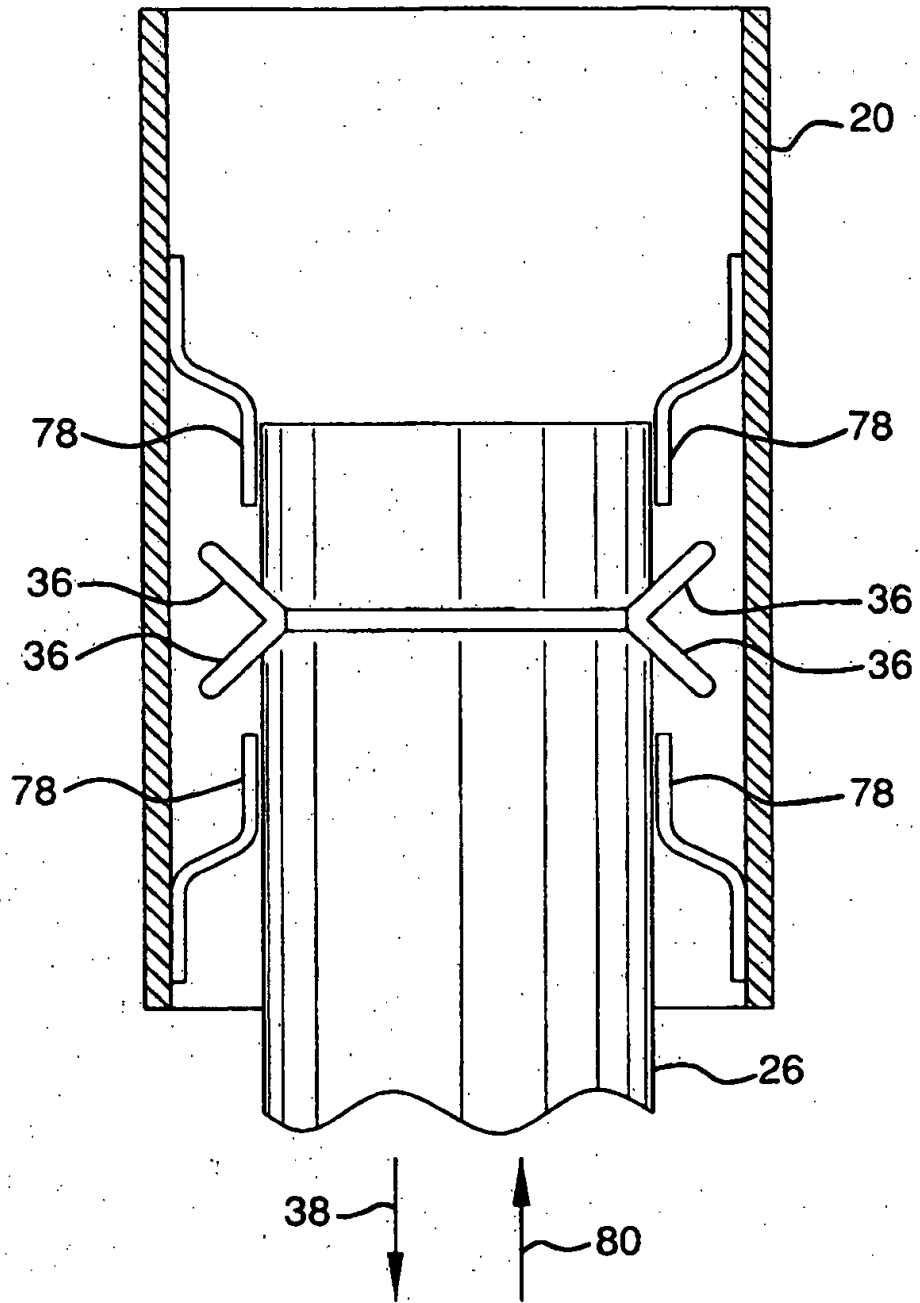


FIG. 13

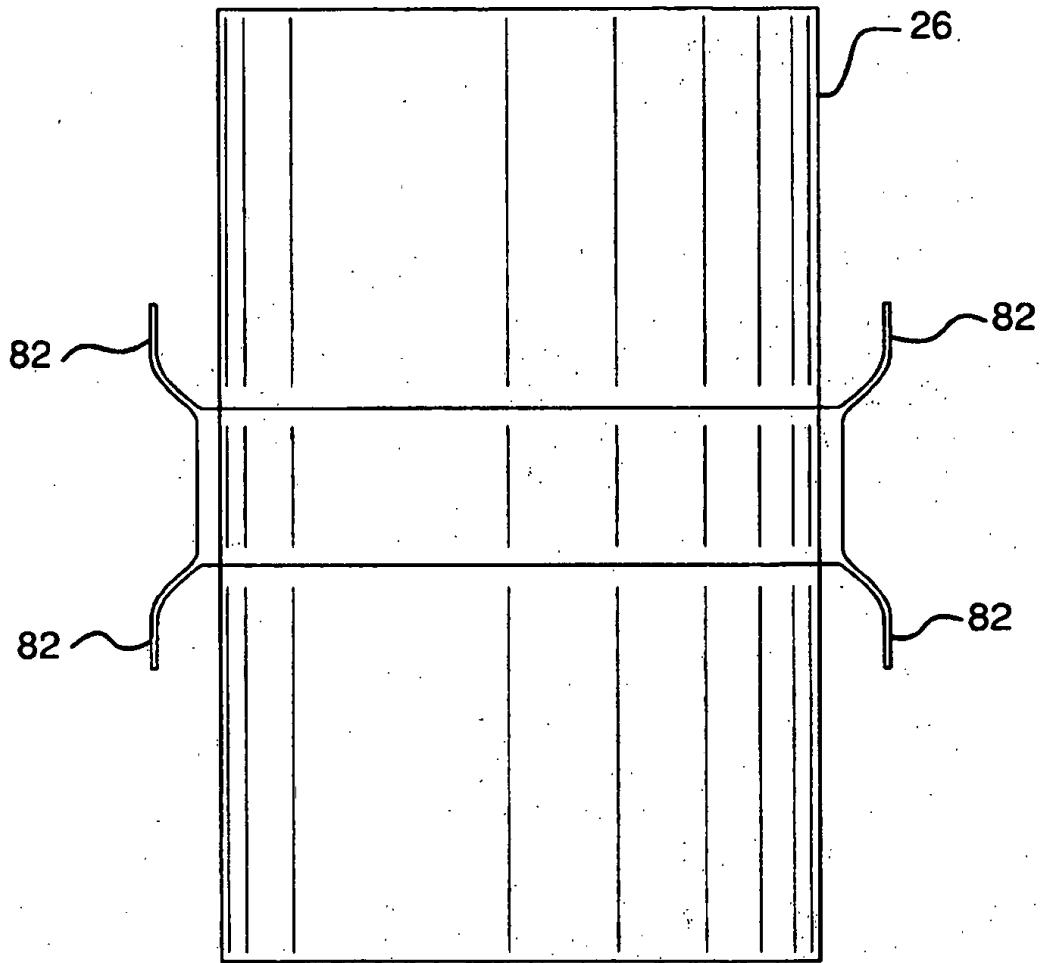


FIG. 14

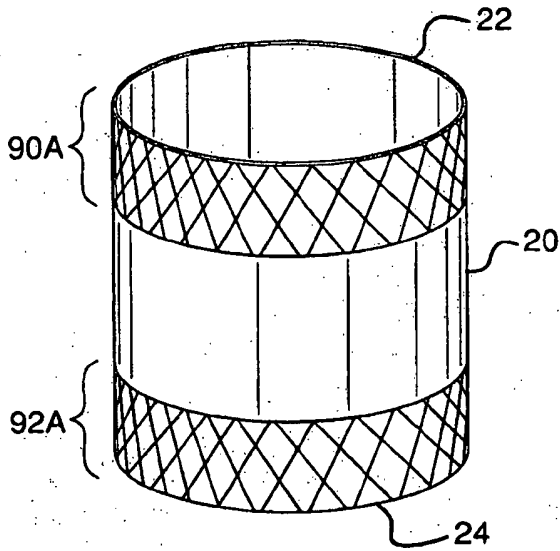


FIG. 15A

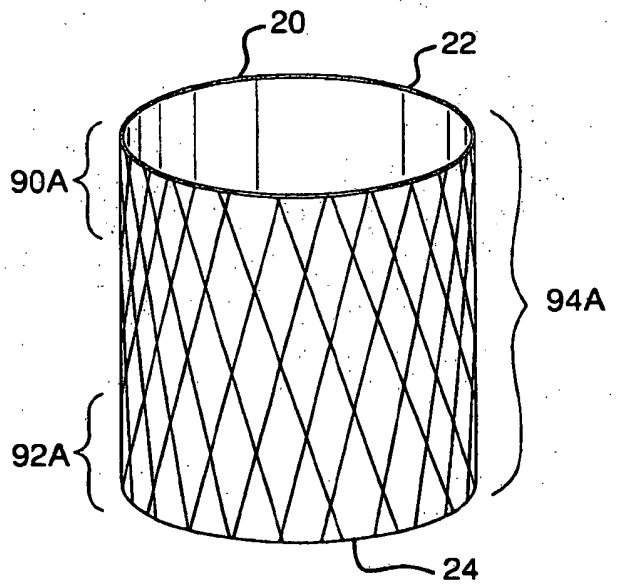


FIG. 15B

FIG. 16A

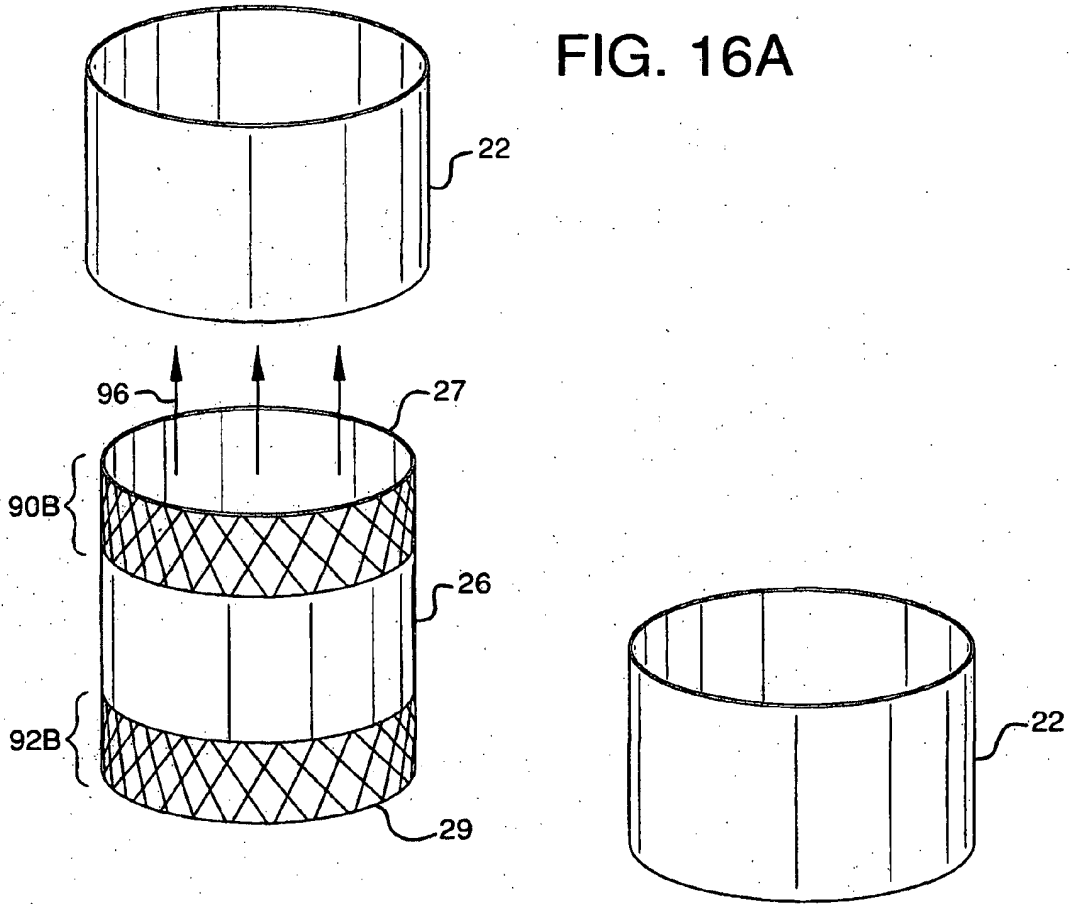


FIG. 16B

